



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

BENS DIGITAIS EM SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM E O DIREITO DE SUCESSÃO

Bruno de Matos Bertasso

Monografia apresentada como requisito parcial
para conclusão do Bacharelado em Ciência da Computação

Orientadora

Prof.^a Dr.^a Aletéia Patricia Favacho de Araújo

Coorientador

Prof. Dr. Cristiano Maciel

Brasília
2015

Universidade de Brasília — UnB
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação
Bacharelado em Ciência da Computação

Coordenador: Prof. Dr. Homero Luiz Piccolo

Banca examinadora composta por:

Prof.^a Dr.^a Aletéia Patricia Favacho de Araújo (Orientadora) — CIC/UnB
Prof.^a Dr.^a Edna Dias Canedo — FGA/UnB
Prof. Dr. Cristiano Maciel — IC/UFMT
Prof.^a Dr.^a Maristela Terto de Holanda — CIC/UnB

CIP — Catalogação Internacional na Publicação

Bertasso, Bruno de Matos.

BENS DIGITAIS EM SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM
E O DIREITO DE SUCESSÃO / Bruno de Matos Bertasso. Brasília :
UnB, 2015.

67 p. : il. ; 29,5 cm.

Monografia (Graduação) — Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

1. Computação em Nuvem, 2. Termos de uso de serviços armazenados
em nuvem, 3. Legislação brasileira, 4. Herança Digital.

CDU 004

Endereço: Universidade de Brasília
Campus Universitário Darcy Ribeiro — Asa Norte
CEP 70910-900
Brasília-DF — Brasil



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

BENS DIGITAIS EM SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM E O DIREITO DE SUCESSÃO

Bruno de Matos Bertasso

Monografia apresentada como requisito parcial
para conclusão do Bacharelado em Ciência da Computação

Prof.^a Dr.^a Aletéia Patricia Favacho de Araújo (Orientadora)
CIC/UnB

Prof.^a Dr.^a Edna Dias Canedo Prof. Dr. Cristiano Maciel
FGA/UnB IC/UFMT

Prof.^a Dr.^a Maristela Tertó de Holanda
CIC/UnB

Prof. Dr. Homero Luiz Piccolo
Coordenador do Bacharelado em Ciência da Computação

Brasília, 24 de agosto de 2015

Dedicatória

A meus pais, Elder e Leila, que sempre foram meus exemplos de caráter e dedicação. É uma honra partilhar minha vida com as pessoas que mais admiro. A meu irmão Rafael, dotado de um espírito livre e bondoso, que sempre teve a paciência para me mostrar o que eu preciso ver. É sempre bom tê-lo por perto e o para me apoiar em todos momentos. À minha namorada Gabriela, que me fez acreditar neste amor sincero e recíproco. Seu sorriso e bondade singulares iluminam os meus dias, me mostrando um mundo de felicidade e de esperança. A meu Padrinho Orlandinho e a minhas avós Rosa e Maria e meu avô Carlos, que sempre me trataram com todo o amor do mundo e sempre me deram um porto seguro neste mundo de incertezas.

Agradecimentos

À Aletéia, por sua paciência, gentileza e compreensão para comigo; Ao Maciel, pela boa vontade em me atender e pela disponibilidade do material.

Resumo

O desenvolvimento da tecnologia vem criando novas formas de as pessoas realizarem suas atividades, principalmente as que são relacionadas com a escrita e com o modo de armazená-la. Porém, o Direito ainda não acompanha essa evolução com a mesma rapidez e, por isso, algumas necessidades associadas a essas formas ainda não se encontram definidas juridicamente, como por exemplo a herança digital. Este trabalho tem como objetivo investigar na legislação do Brasil o acesso à herança de bens digitais armazenados em serviços de computação nuvem. Para tanto, foram descritos o contexto de nuvem no qual ocorrem os serviços armazenados em nuvem de computação, os termos de uso disponibilizados por sistemas de prestação de serviços armazenados em nuvem e a legislação brasileira quanto à prestação de serviços de computação. Foram analisados problemas relativos à herança digital, na perspectiva da legislação nacional e propostas de alterações nessa legislação, no sentido de unificar os termos de uso dos serviços armazenados em nuvem oferecidos no território brasileiro, incluindo a garantia à herança de bens digitais. Concluiu-se que, apesar do significativo número de pessoas que acessam os serviços armazenados em nuvem com finalidades variadas e do número de falecidos, bem como da estimativa do valor econômico desses bens, a legislação brasileira ainda não conta com uma proposta objetiva sobre o direito à herança digital.

Palavras-chave: Computação em Nuvem, Termos de uso de serviços armazenados em nuvem, Legislação brasileira, Herança Digital.

Abstract

The development of technology has created new ways for people to carry out their activities, especially those related to writing and how to store it. However, the law still does not track this evolution as fast and therefore some needs associated with these forms have not yet been legally defined, such as digital inheritance. This work aims to investigate in Brazil's legislation access to the inheritance of stored digital assets in cloud computing services. For that, they described the context cloud in which there are the services stored in cloud computing, the terms of use made available by service delivery systems stored in cloud and Brazilian law for the provision of services computing. Problems were analyzed on the digital heritage with a view national legislation and proposed changes to that legislation, in order to unify the terms of use of the services stored in Cloud offered in Brazil, including ensuring the heritage of digital goods. It was concluded that, despite the significant number of people accessing the services stored in the cloud with varied purposes and the number of deceased, as well as estimating the economic value of such property, Brazilian law does not count yet with an objective proposal on the right to digital heritage.

Keywords: Cloud Computing, Terms of use of cloud services stored , Brazilian legislation , Digital Heritage.

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Objetivos	2
1.2	Estrutura do Trabalho	3
2	Computação em Nuvem	4
2.1	Considerações Iniciais	4
2.2	Nuvem Computacional	4
2.3	Características	5
2.4	Tipos de Serviço e Implantação	10
2.5	Virtualização	13
2.6	Demografia Nacional do Uso de Serviços na Computação em Nuvem	15
2.7	Considerações Finais	17
3	Armazenamento em Nuvem	18
3.1	Considerações Iniciais	18
3.2	Definição de Armazenamento e Estrutura	18
3.3	Termos de Uso de Sistemas de Armazenamento Gratuitos	22
3.3.1	Termos de serviço do Dropbox de 2015	23
3.3.2	Termos de Serviço do Media Fire 2014	24
3.3.3	Termos de Uso do JustCloud	25
3.3.4	Termos de Uso do Syncplicity	25
3.3.5	Termos de Uso do Wuala	26
3.4	Visão Prática dos Termos de Uso	27
3.5	Considerações Finais	28
4	Herança Digital e Legislação Brasileira sobre Serviços de Computação	29
4.1	Considerações Iniciais	29
4.2	Conceito e Caracterização de Bens Digitais e Valoração Econômica	29
4.3	Noções de Herança Digital e Implicações Técnicas e Jurídicas	33
4.4	Situação da Legislação Específica no Brasil	36

4.5	O Marco Civil da Internet e o Anteprojeto de Lei sobre Proteção de Dados Pessoais	38
4.6	Considerações Finais	39
5	Análise da Legislação Brasileira na Perspectiva da Herança Digital	41
5.1	Considerações Iniciais	41
5.2	Perspectiva Econômica do Legado Digital no Brasil	41
5.3	Proposta de Diretrizes para Mudanças Legais	42
5.3.1	Projeto de Lei 4847/2012	43
5.3.2	Projeto de Lei 7881/2014	43
5.3.3	Projeto de Lei sobre Proteção de Dados Pessoais	45
5.3.4	Análise Crítica dos Termos de Uso de Serviços Armazenados em Nuvem	45
5.4	Considerações Finais	46
6	Conclusão	47
	Referências	49

Lista de Figuras

2.1	Descentralização Geográfica.	7
2.2	Relação entre Usuários e Prestadores de Serviços de Computação em Nuvem.	8
2.3	Benefícios com a Adoção da Computação em Nuvem.	9
2.4	Desafios da Adoção da Computação em Nuvem.	10
2.5	Tipos de Nuvens e Preferências ao Longo dos Anos.	11
2.6	Papéis e Atores Quanto ao Tipo de Serviço.	12
2.7	Distribuição do Uso de Recursos Computacionais no Brasil por Faixa Etária.	15
2.8	Distribuição do Uso de Recursos Computacionais no Brasil por Residência.	16
2.9	Distribuição do Uso de Recursos Computacionais no Brasil por Forma de Acesso.	16
4.1	Usuários da Internet que Desejam Dados Armazenados em seu País.	32
5.1	Padrão de Mortes por Grupos Etários.	42

Lista de Tabelas

2.1	Utilização de Serviços de Computação em Nuvem em 2012.	17
4.1	Características de Bens Digitais e de Bens Virtuais.	31
4.2	Quantidade de Usuários da Internet no Mundo em 2014.	36

Lista de Abreviaturas e Siglas

BI *Business Intelligence.* 12

CPU *Central Process Unit.* 13, 14

CRM *Customer Relationship Management.* 12

ERP *Enterprise Resource Planning.* 12

GAE *Google App Engine.* 12

IaaS *Infrascture as a Service.* 11, 12

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 42

IDC *International Data Corporation.* 9

IHC Interação Humano-Computador. 3

PaaS *Plataform as a Service.* 12

PIM *Personal Information Manager.* 31

PNAD Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio. 3, 15, 42

QoS *Quality of Service.* 7, 9

SaaS *Software as a Service.* 12, 17

SLA *Services Level Agreement.* 8

TI Tecnologia da Informação. 2, 8, 9, 12, 19

UE União Europeia. 37

VI *Virtual Infrascture.* 14

VM *Virtual Machine*. 13, 14

VMM *Virtual Machine Monitor*. 13

Capítulo 1

Introdução

A Internet foi criada seguindo um princípio colaborativo, segundo o qual as pessoas podem entrar em contato com outras e expressar livremente suas ideias e experiências. Com o passar dos anos e com os avanços tecnológicos, os serviços de computação oferecidos na Internet começaram a se ampliar, havendo cada vez mais opções na forma de os usuários se relacionarem com essa rede mundial.

Ao mesmo tempo, os provedores desses serviços, na tentativa de atender melhor e com mais segurança os usuários, desenvolveram meios para alcançar esse objetivo, além de aumentar o número de usuários, uma vez que os serviços de Internet passaram a ser vistos na perspectiva da economia de escala. Entre os meios desenvolvidos estão a computação em nuvem e a virtualização, os quais, respectivamente, respondem pela maior agilidade na prestação de serviços e pela otimização do uso dos recursos de hardware, entre outros.

Essa nova forma de expressão, livre de ideias e de experiência, desenvolvida em espaços virtuais tem seu vínculo determinado e regulado por termos de serviço criados por cada provedor para seus usuários. Todavia, à medida que as relações vão se ampliando, essa forma vai gerando, em consequência, a necessidade de garantias legais a determinados direitos, como a privacidade. E nesse contexto, o Estado, provedor dos direitos legais, vai tentando solucionar as questões que surgem, sendo uma das mais recentes o direito à herança de arquivos digitais [51].

Isso, porém, não é um problema simples, porque a computação em nuvem perpassa barreiras nacionais, ao possibilitar o armazenamento e o processamento de dados em outros países. Tais dados passam a ser vistos como mercadorias e se sujeitam à lei econômica da oferta e da procura do país onde se localiza a nuvem, com o respectivo provedor de serviços. Confrontos de interesses de usuários nacionais, por falta de regulamentação específica, deixam margem à ampla interpretação, o que tende a afastar investimento estrangeiro [35, 47].

Nesse cenário, a discussão sobre a regulamentação do uso de serviços da Internet e

suas interações, estipulando direitos e deveres em um ambiente naturalmente difuso, com indivíduos culturalmente distintos e sob proteções jurídicas distintas, vem se tornando interesse notório em diversos países e blocos econômicos [35].

Uma regulamentação da Internet que abranja pelo menos a maioria dos direitos é desejável, pois clarifica limites de direitos e deveres de seus agentes. A estabilização regulamentária pode conscientizar o cidadão, entre outros, sobre seus deveres e direitos. No Brasil, foram editadas algumas leis e outras estão sendo, além de haver propostas do legislativo brasileiro para tentar restringir a interpretação jurídica e homogeneizar a forma de lidar com os conflitos que surgem na sociedade.

Conhecer a legislação e as políticas de uso de serviços de computação é importante para que direitos possam ser questionados juridicamente, da mesma forma que respeitados os dos demais. Assim, este é o contexto deste trabalho, que tem como foco o respeito ao direito das pessoas que mantêm dados armazenados em nuvem.

1.1 Objetivos

Dessa forma, o objetivo geral é investigar, do ponto de vista da legislação no Brasil, o acesso à herança de bens digitais armazenados em nuvem de computação. Para que o objetivo geral seja alcançado, faz-se necessário cumprir os seguintes objetivos específicos:

- Descrever os termos de uso disponibilizados por sistemas de prestação de serviços armazenados em nuvem;
- Verificar as políticas e a legislação brasileira quanto à prestação de serviços de computação;
- Analisar problemas relativos à herança digital, na perspectiva da legislação nacional;
- Propor modificações na legislação visando unificar termos de uso de sistemas de prestação de serviços armazenados em nuvem oferecidos no território brasileiro, incluindo a garantia à herança de bens digitais.

O tema pesquisado neste trabalho é relevante porque tem como foco um problema atual, de ampla abrangência e interesse, haja vista o crescimento do número de pessoas que se utilizam de espaços virtuais para armazenamento de dados computacionais em nuvem.

É relevante, também, porque, de modo geral, o Direito não tem acompanhado a velocidade das mudanças trazidas pela Tecnologia da Informação (TI), enquanto o número de usuários desses serviços cresce bastante, como crescem os tipos de serviços oferecidos e os meios de acesso a eles [51].

O aumento do número de usuários já pressupõe tanto o aumento de arquivos de dados digitais, quanto de possíveis legados digital pós-morte. Com isso, impõe-se, ao Direito, o dever de regular a herança digital, na medida em que os referidos dados arquivados digitalmente são considerados bens, logo, podem constituir um legado ou herança digital.

Nessa perspectiva, este estudo se insere no foco dos desafios enfrentados pelas comunidades de Interação Humano-Computador (IHC), que vêm se dedicando aos assuntos relacionados aos valores humanos, principalmente associando o uso de tecnologias à morte [55].

A pesquisa feita neste trabalho foi do tipo exploratório - porque há poucas informações sobre o assunto ainda - e bibliográfico, sendo consultados artigos nacionais e internacionais sobre o tema, além de trabalhos acadêmicos nacionais. Os dados utilizados foram, em sua maioria, de 2013, tendo em vista a fonte Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD) ser desse ano, mas a publicação ser de 2015.

1.2 Estrutura do Trabalho

Este trabalho encontra-se estruturado em cinco capítulos, além desta introdução. No Capítulo 2, aborda-se a caracterização da computação em nuvem, seus tipos, a virtualização e principais aspectos da demografia relacionados à ela. No Capítulo 3, fala-se da estrutura da nuvem e dos sistemas de armazenamento, descrevendo-se aspectos de Termos de Uso de vários desses sistemas. No Capítulo 4, disserta-se sobre conceitos da herança digital na perspectiva do Direito de Sucessão, fazendo-se distinções entre bens digitais e bens virtuais, apresentando noções e implicações jurídicas sobre essa herança. São descritas as principais referências legais brasileiras sobre o tema tratado, destacando-se o Marco Civil e projetos de lei. No Capítulo 5, apresenta-se uma proposta de modificações da legislação brasileira para introduzir o tema herança digital, com base em uma estimativa numérica do tamanho do legado digital no Brasil. Para finalizar, no Capítulo 6 são apresentadas as conclusões e alguns trabalhos futuros.

Capítulo 2

Computação em Nuvem

2.1 Considerações Iniciais

A discussão sobre a computação em nuvem neste capítulo pretende mostrar tanto as características gerais deste paradigma de computação, como sua forma de atender as necessidades dos respectivos usuários em geral. A finalidade é detalhar a plataforma de nuvem, de modo que se possa compreender os meios de acesso aos serviços de computação, o papel da virtualização e o uso de serviços.

2.2 Nuvem Computacional

Não há um consenso sobre a definição de computação em nuvem, mas ela pode ser tratada como um paradigma de computação distribuída, de larga escala e enquadrada na economia de escala. É um conjunto gerenciado de recursos computacionais que, pela natureza abstrata, é virtualizado e passível de escalonamento dinâmico que permite sua distribuição a consumidores externos através da Internet, conforme as demandas [32].

Historicamente, a expressão computação em nuvem vem da noção de *grid*. Por volta da metade da década de 90, o termo *grid* foi cunhado para descrever tecnologias que permitissem aos consumidores obterem recursos computacionais de acordo com suas demandas. Foster et al. [32] se posicionaram pela padronização de protocolos a serem usados para solicitar esses recursos, criando-se para isso a computação em malha ou *grid computing*, análoga na forma e na utilidade à malha elétrica [32].

Posteriormente, pesquisadores desenvolveram a ideia de malha de várias formas, produzindo, por exemplo, sistemas federados em larga escala, voltados não só para as demandas de computação, mas também para demandas de dados e de software. Contudo, o termo malha não era viável comercialmente, pelo menos até há pouco tempo. Além disso, a escala de uso fez com que novas tecnologias fossem pesquisadas, desenvolvendo-se meios

que permitissem o uso mais democrático dos recursos, não o uso exclusivo por grandes instituições como na malha [15].

No novo modelo, os usuários acessam os serviços baseados em suas necessidades, sem se preocupar em que parte do mundo se encontra o servidor que vai atendê-los. Este modelo tem sido referido como computação em nuvem[15]. A nuvem representa a infraestrutura dos serviços e sua localização. Dessa forma, o desenvolvimento da computação em nuvem foi, em grande parte, devido à necessidade de construção de centros de dados para hospedagem de serviços *on-line* de grandes empresas privadas e em grande escala [15].

“Computação em nuvem, então, é um modelo que permite o acesso conveniente a um conjunto compartilhado de recursos configuráveis de computação (por exemplo, redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços) em rede, sob demanda. Os recursos podem ser rapidamente provisionados e liberados com um esforço mínimo de gerenciamento ou interação com o provedor de serviços” [62].

Alguns pontos podem ser destacados nessa definição, tais como: há uma distribuição com base no paradigma da computação; os dados podem ser encapsulados em entidades abstratas que enviam serviços a diferentes níveis de usuários da nuvem; os serviços podem ser configurados dinamicamente, via virtualização ou outras formas, e enviados ao demandante [32].

2.3 Características

Nota-se que a computação em nuvem visa, principalmente, ao fornecimento de três benefícios: redução de custos na aquisição e na composição da infraestrutura exigida para atender as necessidades das empresas; flexibilidade quanto à adição ou troca de recursos computacionais, podendo escalar tanto em relação ao hardware quanto ao software para atender as necessidades das empresas e dos usuários; provimento de transparência e facilidade de acesso aos usuários de serviços [82].

Com isso, as características da computação em nuvem consideradas essenciais são as seguintes [62]:

- Demanda de Autoserviço : é unilateral, pois disponibiliza automaticamente serviços computacionais ao consumidor, tais como: tempo de processamento e armazenamento em rede, conforme necessário, sem a necessidade humana de interação com cada provedor de serviço;

- Acesso Amplo à Rede : os recursos estão disponíveis através da rede e são acessado por meio de mecanismos padrões que possibilitam o uso de plataformas diversas pelo cliente (como celulares, *tablets*, *notebooks* e estações de trabalho);
- Conjunto de Recursos : os elementos de computação do provedor são reunidos para servir a múltiplos consumidores dinamicamente, com diferentes recursos físicos e virtuais;
- Independência de Localização : geralmente o cliente não tem controle ou conhecimento sobre a exata localização dos recursos disponibilizados pelo prestador de serviços. Pode identificar o local só em nível mais elevado de abstração (como país ou *datacenter*). Os recursos são: armazenamento, processamento, largura de banda e memória;
- Elasticidade : a capacidade provisionada e liberada do sistema em nuvem, em alguns casos, escala, automaticamente, para mais e para menos, para acompanhar rapidamente as demandas conforme a necessidade. Para o consumidor, essa capacidade aparece ilimitada e pode ser apropriada a qualquer tempo e em quantidades diferentes;
- Mensuração do Serviço : o sistema em nuvem controla e otimiza o uso dos recursos, aproveitando, automaticamente, a capacidade do sistema, adequada ao tipo de serviço (armazenamento, processamento, largura de banda e contas de usuários ativos).

Além dessas características, ainda são citadas [9]:

- Computação Utilitária (cobrança por uso e demanda) : recursos como tempo de processamento, largura de banda e capacidade de armazenamento são encapsulados como serviços e entregues aos clientes. Esse modelo apresenta vantagens, como a redução de custos e o modelo desenvolvido para suportar sistemas escaláveis. Assim, se houver picos de demanda do sistema, o proprietário não terá problemas em manter sua aplicação funcionando adequadamente [8];
- Descentralização Geográfica : também chamada de região geográfica, significa que os recursos estão em algum lugar do mundo ou espalhados nele. A região geográfica corresponde ao lugar onde se encontram fisicamente recursos que alimentam as entidades virtuais. O tamanho de uma região geográfica varia de uma nuvem para outra [8]. A Figura 2.1 exemplifica a descentralização geográfica do Google;
- Visão Completa do Sistema : consiste na investigação, *design* e desenvolvimento dos seguintes elementos: 1) modelo de arquitetura e desenvolvimento de nuvens,



Figura 2.1: Descentralização Geográfica [38].

com utilidades orientadas para a respectiva federação; 2) coordenador de nuvem para exportação dos serviços e sua gestão, baseado no mercado de negócios e em protocolos de otimização; 3) corretor de nuvem, responsável pela mediação entre o consumo de serviços e sua coordenação; 4) troca de nuvem, com partilha de capacidade para formar o mercado de atendimento permitindo em vários domínios; 5) plataforma de software, para implantação do coordenador, do corretor e da troca [14].

De acordo com Boutaba e Fonseca [9], essas características oferecem uma noção quase exata de como o sistema de computação em nuvem se apresenta, veja na Figura 2.2. Em um ambiente de computação em nuvem, o tradicional papel de prestadores de serviços é dividido em dois: provedores de nuvem que possuem centros físicos de dados e de locação de recursos (ex.: máquinas virtuais) aos prestadores de serviços e fornecedores de serviços, que utilizam recursos alugados por provedores de nuvem para executar aplicações.

A computação utilitária não vem se aplicando muito aos serviços de armazenamento em nuvem. Geralmente, são adotados planos de prestação de serviços que levam em conta quantidade de armazenamento disponibilizada, taxas de *upload* e *download*, bem como outros serviços correlatos. O *Google Drive* [36], por exemplo, possui planos pessoais que vão desde os 15 GB gratuitos até 30 TB por 300 dólares ao mês e, atualmente, não apresenta sistema de planos anuais ou de maior duração. Existem também planos empresariais como o *Google Drive for Work* [37], que por 10 dólares ao mês por usuário se adquire armazenamento ilimitado. Já a Microsoft, com o *OneDrive* [65], tem planos para disponibilizar desde 15 GB gratuitos até 1 TB por 17 reais ao mês, mas oferece uma série de serviços como o *office 365* [64] incluso no último [12].

A mensurabilidade é importante, pois busca garantir um nível apropriado de qualidade de serviço, *Quality of Service* (QoS), estipulada nas cláusulas contidas nos acordos de nível

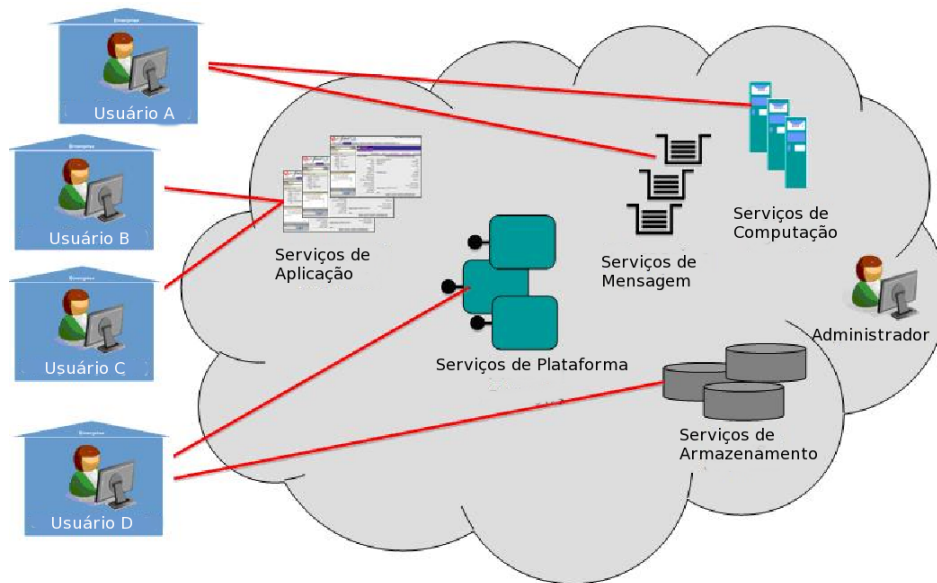


Figura 2.2: Relação entre Usuários e Prestadores de Serviços de Computação em Nuvem [48].

de serviço, o *Services Level Agreement* (SLA). A escalabilidade, que acarreta a duplicidade de dados, deve estar protegida por leis que garantam a neutralidade da rede (como o Marco Civil da Internet), para não ameaçar o patrimônio digital [66].

Ao mesmo tempo, em termos de economias de escala dos centros de dados, a computação em nuvem pode fornecer uma significativa redução de despesas operacionais. Ela também suporta novas aplicações, tais como grandes análises de dados que processam grandes volumes de dados de uma forma eficiente e escalável. Por isso, a ascensão da computação em nuvem tem causado um profundo impacto no desenvolvimento da indústria de Tecnologia da Informação (TI) nos últimos anos. Grandes companhias, como o Google [38], têm desenvolvido plataformas e tecnologias em suas próprias nuvens, conforme demonstrado na Figura 2.1. Mas, pequenas empresas também estão adotando a computação em nuvem, alavancando software *open-source* e implantação de serviços em nuvens públicas. Essa ampla adoção da computação em nuvem é, em grande parte, impulsionada pela implantação bem-sucedida de uma série de tecnologias que permitem aos sujeitos uma extensa pesquisa. Isso inclui dados de virtualização, *networking*, armazenamento e gerenciamento de dados, modelo de programação, gestão de recursos, gestão de energia, segurança e privacidade [9].

Há muitas questões a considerar quando a prestação de serviços se desloca de um aplicativo empresarial para o ambiente de nuvem. Algumas empresas estão interessadas na redução de custos de operação, enquanto outras podem preferir alta confiabilidade e segurança [13].

Uma pesquisa realizada pelo *International Data Corporation* (IDC) [6], com executivos de TI e de negócios incluídos do Painel de Empresas IDC, avaliou a probabilidade de as respectivas organizações prosseguirem na adoção de computação em nuvem para executar variadas aplicações de TI, como serviços. As respostas avaliaram os itens considerando 1 muito improvável e 5 muito provável. Entre os benefícios da adoção da computação em nuvem mostrado na Figura 2.3, destacam-se a economia, a facilidade de soluções e outros.

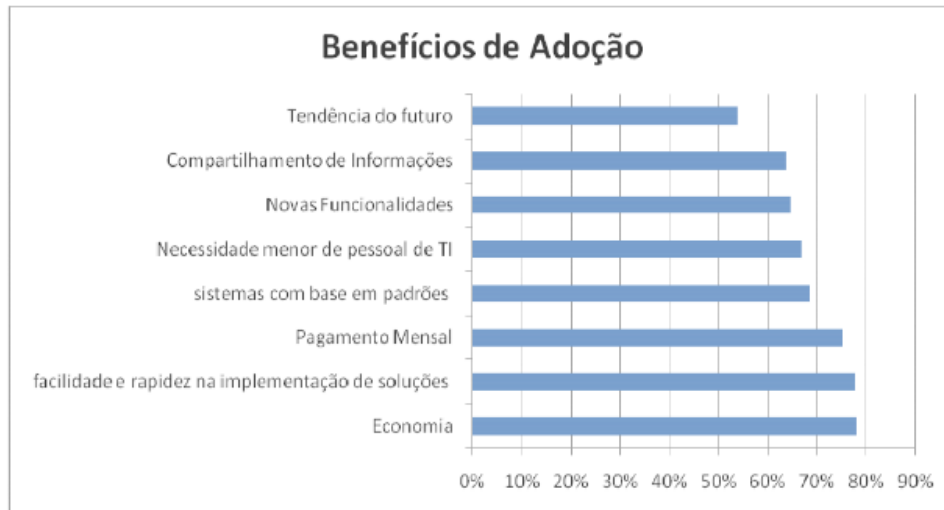


Figura 2.3: Benefícios com a Adoção da Computação em Nuvem [6].

Contudo, a computação em nuvem ainda tem inúmeros desafios a serem superados [34]. Os principais são: segurança, disponibilidade e desempenho, entre outros apresentados na Figura 2.4, onde todos os itens avaliados ficaram acima de 70%.

Sobre os dois maiores desafios, disponibilidade e segurança, Arruda [6] explica o seguinte:

“A disponibilidade de serviços permite aos usuários acessar e utilizar a nuvem onde e quando desejarem. Ao utilizar a Internet pode ocorrer atrasos e indisponibilidade de sistemas, uma vez que a própria arquitetura da Internet não foi projetada para oferecer garantia de *Quality of Service* (QoS). Os ambientes de Computação em Nuvem devem prover alta disponibilidade”.

“A segurança tem tido um papel muito importante no impedimento do desenvolvimento da Computação em Nuvem. A percepção de que a Nuvem é um aglomerado de informações pode caracterizá-la como sendo um alvo propício a ataques. Ameaças como estas podem afetar diretamente os pilares da segurança da informação: disponibilidade, confidencialidade, integridade e não-repúdio, e conseqüentemente comprometer toda a Nuvem”.

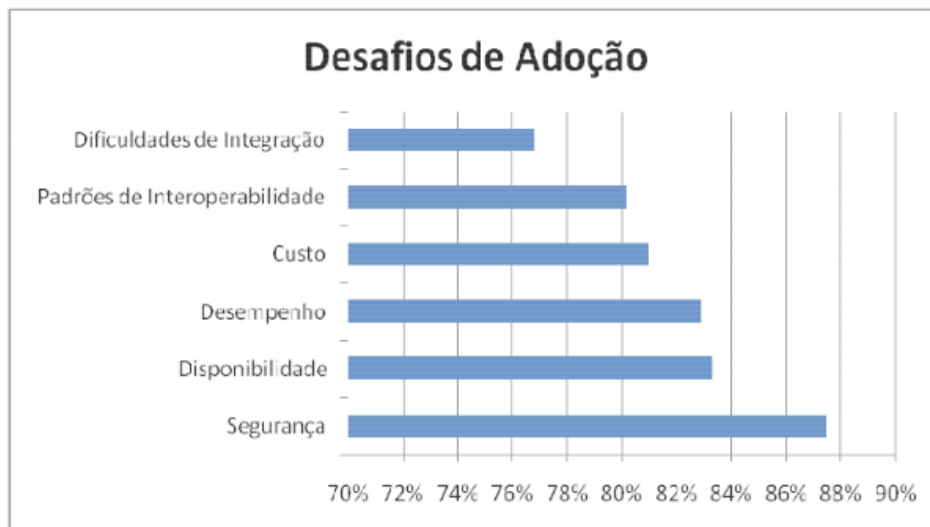


Figura 2.4: Desafios da Adoção da Computação em Nuvem [6].

2.4 Tipos de Serviço e Implantação

A infraestrutura de uma nuvem é provisionada para uso exclusivo por uma comunidade específica de consumidores de organizações que têm preocupações comuns, tais como: missão, requisitos de segurança, política e considerações de conformidade. Essa nuvem pode constituir uma propriedade, ser gerenciada e operada por uma ou mais organizações na comunidade, por um terceiro ou pela combinação deles [13].

Nesse contexto, há diferentes tipos de nuvens, cada tipo com suas vantagens e desvantagens: pública, privada, comunitária e híbrida, os quais são detalhados a seguir [62]:

- **Nuvem Pública:** é o caso dos grandes fornecedores, cuja infraestrutura, serviços e equipamentos são compartilhados entre os mais diversos usuários. Nessa nuvem, os provedores oferecem serviços para o público em geral e ela oferece vários benefícios importantes para os prestadores de serviços, incluindo ausência de investimento de capital inicial em infraestrutura e deslocamento dos riscos para provedores;
- **Nuvem Privada:** é o tipo mais popular. Seus componentes são protegidos dentro do *firewall*. Os clientes são da própria empresa ou parceiros de negócio. Assim, sua infraestrutura é provisionada para uso exclusivo de uma única organização, incluindo vários consumidores (por exemplo, unidades de negócio). Pode ser de propriedade, de gestão ou explorada pela empresa, por um terceiro ou por alguma combinação desses. Acredita-se que a nuvem privada continuará a ser o modelo dominante, uma vez que os serviços *on-line* devem continuar a crescer em escala e em complexidade;

- Nuvem Comunitária: baseia-se no interesse comum e exclusivo dos participantes para alcançar um resultado eficiente, confiável e seguro. A infraestrutura desse tipo de nuvem é provisionada para uso aberto do público em geral. Pode ser de propriedade, gerenciada ou operada por uma empresa, academia, organização governamental ou combinação destas. Ela existe nas instalações do provedor de nuvem;
- Nuvem Híbrida: é uma composição de duas ou mais infraestruturas (privada, comunidade ou pública) de nuvem que permanecem como entidades únicas, mas são encadernadas juntas pela tecnologia padronizada ou proprietária. Os elementos mais centrais à lógica de negócio da empresa e dados críticos são mantidos dentro do escopo da organização e protegidos. Os demais são usados no contexto público, poupando capital e infraestrutura. Em uma nuvem híbrida, uma parte da infraestrutura de serviço é executada em nuvens privadas, enquanto a parte restante é executada em nuvens públicas. As nuvens híbridas oferecem mais flexibilidade do que a pública e a privada. Esse tipo requer cuidado na divisão entre os componentes de nuvem pública e da nuvem privada. A Figura 2.5 representa a distribuição do uso desses tipos de nuvem ao longo dos anos e as preferências.

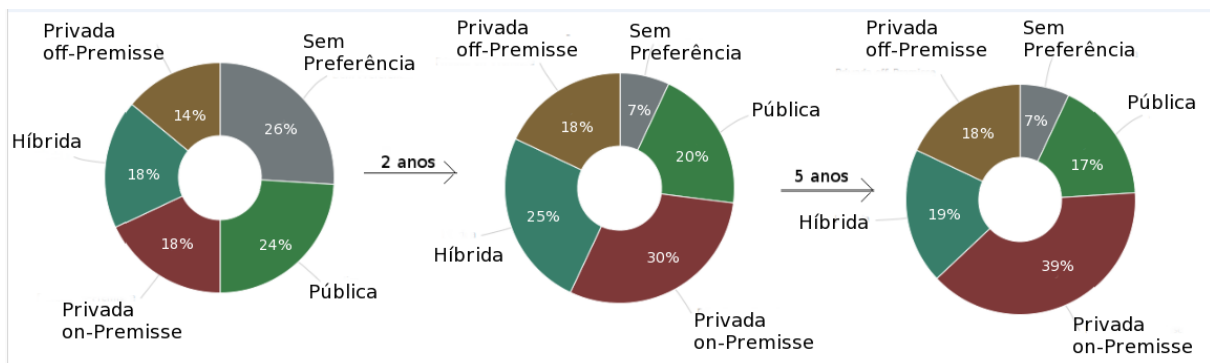


Figura 2.5: Tipos de Nuvens e Preferências ao Longo dos Anos [17].

Além dos tipos citados, destacam-se os modelos de serviços que podem ser disponibilizados por uma nuvem. Os principais modelos são divididos em três grandes classes, conforme o nível dos serviços ou das soluções oferecidos, os atores e os papéis desempenhados [73, 77]:

- *Infrascture as a Service* (IaaS), que representa um provedor externo o qual fornece recursos computacionais virtualizados. Ela fornece infraestrutura como serviço prestado, mediante pagamento para a terceirizada de acordo com o número de processadores virtuais, o tráfego de dados e o volume de dados usados [73]. Alguns exemplos são: o *Windows Azure* e o *Amazon EC2* [74]. As principais adesões a

esses tipos são para serviços de *backup* (61%), armazenamento (39%), arquivamento (25%)¹ e máquinas virtuais (43%) [17];

- *Plataforma as a Service* (PaaS), que fornece a plataforma necessária para desenvolver, testar, implantar, hospedar e gerenciar aplicações com a função de suportar os respectivos ciclos de vida, além da integração com o banco de dados. Alguns exemplos são: *Google App Engine* (GAE) e *VMForce* [41]. Os principais serviços prestados são: servidores *web* (59%), bases de dados (61%) e *runtimes* (38%) [17];
- *Software as a Service* (SaaS), quando o software é o serviço prestado. A capacidade fornecida ao consumidor é a de usar aplicativos do prestador, executados em uma infraestrutura em nuvem [73]. As aplicações são acessíveis a partir de vários dispositivos de cliente, por meio de uma interface *thin client*, tal como um navegador da web, ou uma interface de programa [62]. No Brasil, em 2014, destacaram-se as aplicações *Enterprise Resource Planning* (ERP) (31%), *Customer Relationship Management* (CRM) (31%) e *Business Intelligence* (BI) (26%) [17];

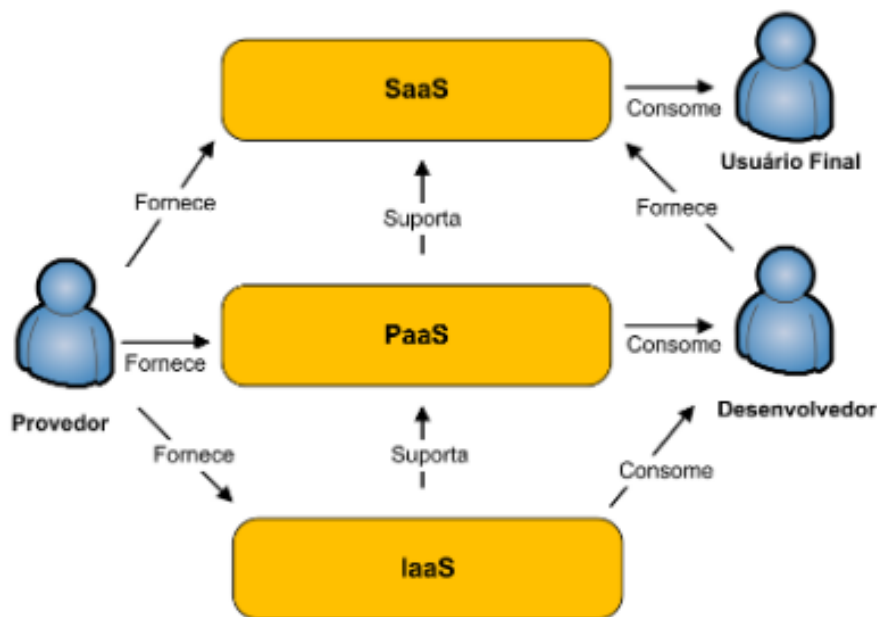


Figura 2.6: Papéis e Atores Quanto ao Tipo de Serviço [82].

Há uma predileção das empresas brasileiras de TI pelo SaaS (73%), seguido pelo IaaS (55%) e por último o PaaS (39%). Todas as tipologias tendem a ter uma adoção significativa nos próximos dois anos [17].

¹Backup: armazenagem de menor duração, preocupado com deleções acidentais; Arquivamento: Armazenagem de maior duração de dados antigos, mas necessários para referências futuras [76].

A Figura 2.6 destaca os papéis dos serviços e os atores envolvidos nas principais classes de nuvem.

Dessa forma, nota-se que no contexto da computação em nuvem, a virtualização de tecnologias vem sendo amplamente adotada por empresas para gerenciar a computação em ambientes flexíveis e para executar ambientes virtuais isolados para cada cliente [58]. A próxima seção destaca essa característica.

2.5 Virtualização

O virtual é um complexo problemático que reúne tendências ou forças e “acompanha uma situação, um acontecimento, um objeto ou uma entidade qualquer, e que chama um processo de resolução: a atualização. Virtual não se opõe ao real, opõe-se ao atual, porque pretende se atualizar, mas não se concretiza efetivamente. Distingue-se do possível porque esse pode se transformar em realidade, mas sem a criatividade do virtual” [53].

A virtualização se integra à computação em nuvem na sua forma de implantação. A virtualização de servidores é uma forma de otimizar o uso das *Central Process Unit* (CPU), reduzindo custos com servidores, com licenças de softwares e com energia. O ideal seria ter servidores dedicados a cada aplicação, mas obviamente o custo disso seria muito alto. A virtualização usa um Monitor de Máquina Virtual (do inglês VMM), chamado de *hypervisor*, para criar a ilusão de múltiplas máquinas em uma mesma infraestrutura de hardware. Uma vantagem de máquinas virtuais é a possibilidade de fazerem os processos migrarem pela rede, o que seria muito difícil com máquinas físicas, porque toda a máquina virtual e as informações necessárias ao funcionamento dos processos são transportadas conjuntamente [86].

A virtualização é uma tecnologia que transforma a computação em nuvem em realidade. Inicialmente, as tecnologias de virtualização permitiam dividir um servidor físico em múltiplos ambientes isolados, chamados Máquinas Virtuais (do inglês VM), podendo acolher diferentes sistemas operacionais e diversos aplicativos de usuários diversificados. Como a computação em nuvem evoluiu, as tecnologias de virtualização amadureceram e foram ampliadas para englobar não só a compartimentalização de servidores, mas também a dos recursos da rede, fornecendo ao usuário *links* e roteadores virtuais [9]. Conforme [73], os objetivos da virtualização são os seguintes:

- Ampliar o uso dos recursos de hardware - com a evolução da tecnologia, como aumento das capacidades de processamento e de armazenamento a utilização dos hardwares ficou entre 5% e 20%, representando desperdícios de recursos. A virtualização diminui esse desperdício, ao permitir que um servidor físico execute softwares que possibilitam que os recursos sejam usados com mais eficiência e menos custo;

- Reduzir custos de gestão e operacionais - a infraestrutura virtualizada reduz a quantidade de máquinas físicas, proporcionando economia de espaço físico, de sistemas de refrigeração e de eletricidade;
- Aumentar a flexibilidade - o aumento do número de servidores e de estações de trabalho envolve um alto investimento financeiro, além de ser demorado, pois além do espaço físico, há a instalação de novos equipamentos. Com máquinas virtuais, esse processo é mais rápido porque não há gastos adicionais;
- Melhorar a disponibilidade e a segurança - como as máquinas virtuais são entidades isoladas, se uma falhar ou aparecer com vírus, mesmo estando em uma máquina física, ela está isolada de outras virtuais, independentes do hardware. Quando um equipamento falha, as máquinas virtuais que se encontram nele podem migrar para outro servidor sem nenhum prejuízo.

O núcleo de ambientes de computação em nuvem é baseado na virtualização de centros de dados, instalações que consistem em servidores de computação, armazenamento, rede, dispositivos, refrigeração e sistemas de energia. Os principais elementos que podem ser virtualizados no ambiente de computação em nuvem são [39]:

- Computação: a virtualização de recursos de computação, como CPU e memória, é obtida por tecnologias de virtualização (por exemplo: *VMWare*, *Xen* e *QEMU*) do servidor, as quais permitem que múltiplas VM sejam consolidadas em um único espaço físico;
- Armazenamento: a virtualização de armazenamento é representada por múltiplos agrupamentos heterogêneos de dispositivos vistos como único espaço virtual. São duas as principais abstrações para representar a virtualização de armazenamento em nuvens: volumes virtuais e objetos de dados virtuais;
- Rede: a infraestrutura de nuvem depende de redes locais e amplas para conectarem os recursos físicos (servidores, *switches* e roteadores) de seus centros de dados. Essas redes são desenvolvidas com base na arquitetura atual de protocolos de Internet (IP) que tem alguns problemas, como falta de isolamento que provoca um desempenho inadequado ou problemas de segurança;
- Gestão: é o manejo das infraestruturas de nuvem que desempenha um papel fundamental para permitir que os provedores de nuvem utilizem os recursos de forma eficiente. A *Virtual Infrascture* (VI) pode operar seus próprios protocolos de gestão, os sistemas de alocação de recursos e as ferramentas de monitoramento, que é um aspecto de gestão.

As operações de virtualização são estruturadas conforme esses elementos, criando uma grande lista delas [39]. A virtualização também fornece os meios para realizar a alocação eficiente dos recursos e para melhorar a gestão, reduzindo custos operacionais, melhorando o desempenho do aplicativo e aumentando a confiabilidade [58].

Assim, os benefícios da virtualização são: facilidade de gestão dos recursos, eliminação de problemas de incompatibilidade, isolamento entre as máquinas virtuais, aumento da segurança, eficiência no uso de recursos, portabilidade, ambiente de testes, rápida configuração, habilidade na separação de aplicativos e facilidade de gestão [73].

2.6 Demografia Nacional do Uso de Serviços na Computação em Nuvem

A Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD) [44], em 2013, apresentou dados importantes sobre como os brasileiros se conectam à nuvem, quais dispositivos usam, seu perfil etário e educacional (Figura 2.7). Essa pesquisa mostrou que a conectividade no Brasil independe do sexo do usuário e tem uma forte correlação com a renda e a escolaridade. Por domicílios, o uso dos recursos de computação foi crescendo nos últimos 10 anos, conforme mostrado na Figura 2.8.

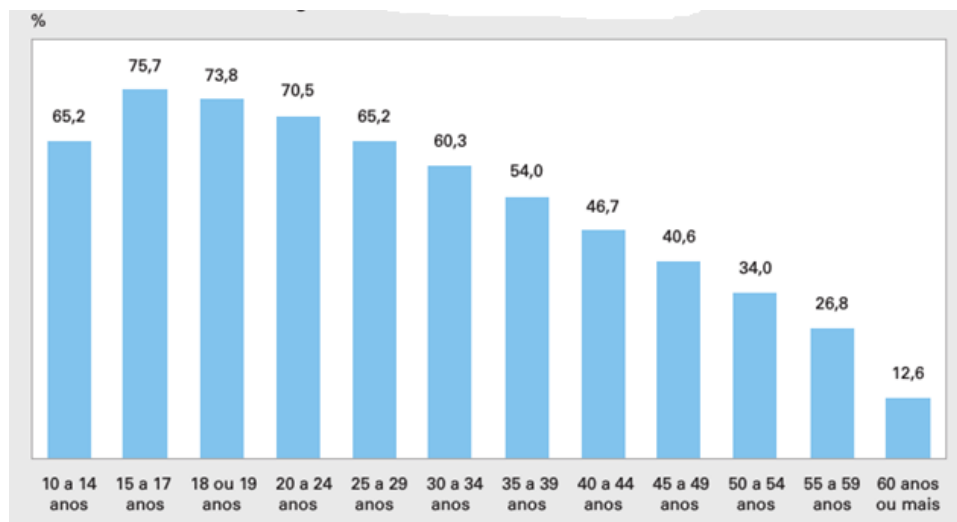


Figura 2.7: Distribuição do Uso de Recursos Computacionais no Brasil por Faixa Etária [44].

Os meios de acesso aos serviços de computação também se tornaram diversificados, conforme apresentado na Figura 2.9. O perfil da variação, apresentado na Figura 2.7, indica que o impacto futuro sobre o legado digital será maior daqui a alguns anos, quando

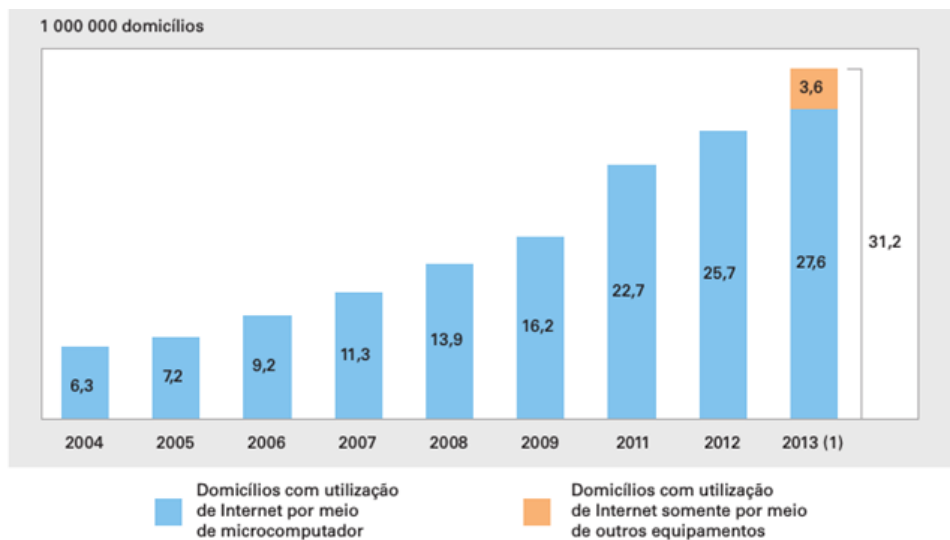


Figura 2.8: Distribuição do Uso de Recursos Computacionais no Brasil por Residência [44].

jovens da geração atual chegarem à terceira idade. Já a Figura 2.8 demonstra que o uso de computador para acesso à Internet é praticamente unanimidade nos domicílios brasileiros, e a Figura 2.9 mostra que o surgimento de um leque grande de dispositivos de acesso à Internet via computação tem possibilitado a inclusão a uma parcela significativa da população brasileira.

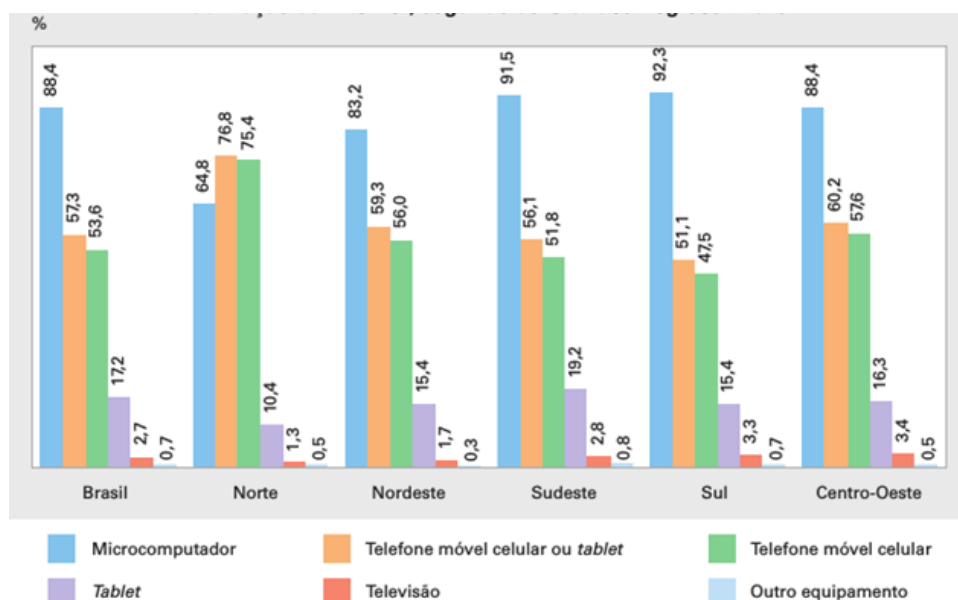


Figura 2.9: Distribuição do Uso de Recursos Computacionais no Brasil por Forma de Acesso [44].

Tabela 2.1: Utilização de Serviços de Computação em Nuvem em 2012 [73].

Serviço	Ocorrências	% Total
E-mail Externo(na nuvem) com o domínio da empresa	60	61,86%
Hospedagem de sites, portais, <i>blogs</i>	57	58,76%
Ferramentas de envio de e-mails de marketing e <i>newsletters</i>	44	45,36%
Armazenamento(Disco Virtual, <i>Amazon S3</i> , etc.)	44	45,36%
Edição de texto, planilhas e apresentações	43	44,33%

A computação em nuvem, nesse contexto, tem um importante papel, principalmente por suas características de ubiquidade no acesso aos dados e pela interoperabilidade dos dispositivos de acesso aos serviços. A Tabela 2.1 apresenta os serviços de computação em nuvem mais utilizados por empresas brasileiras em 2012.

A Tabela 2.1 mostra que é alto o grau de utilização de serviços de computação em nuvem por organizações brasileiras. Mas, diante da diversificação dos meios de acesso e da oferta de serviços, cada vez mais diferenciados, esses percentuais devem se modificar, variando entre eles a depender do tipo de organização.

2.7 Considerações Finais

Com relação ao objetivo deste trabalho, este capítulo mostrou que a facilidade de acesso aos serviços de computação e o crescente uso desses serviços nos domicílios, pelas pessoas e por organizações demonstram que a tendência é de ampliação, tanto dos serviços como dos meios de acesso a eles, de seu uso e dos usuários. Serviços de computação são uma realidade irreversível e, cada vez mais, o espaço virtual vai ser utilizado com finalidades diversas, como sociais, intelectuais e outras, porque tem sido desenvolvida uma cultura de uso de serviços de computação para as rotinas diárias da vida.

O tipo de nuvem associado ao objetivo deste trabalho é a pública, o tipo de serviço é o SaaS e o foco da virtualização é o armazenamento de dados, que será descrito em detalhes no próximo capítulo.

Capítulo 3

Armazenamento em Nuvem

3.1 Considerações Iniciais

Este capítulo enfoca o armazenamento de serviços disponibilizados por plataformas de computação em nuvem, detalhando a forma como os provedores desses serviços suprem as necessidades dos usuários (pessoas físicas e jurídicas) e permitem o acesso a eles.

3.2 Definição de Armazenamento e Estrutura

A computação em nuvem e o armazenamento em nuvem constituem um dos principais meios de distribuição funcional de informações *online*. Alguns serviços de nuvem fornecem vários tipos de função, como compras *online*, pesquisa, rede social, consumo de entretenimento e proteção de documentos importantes. Outros se voltam para empresas de pequeno ou de grande porte, corporações, governos e outros órgãos e instituições [79]. Todos buscam atender todas as necessidades de seus usuários, ampliando a rede de serviços e os meios de acesso a eles. No entanto, os termos de uso são feitos para aplicações de outros países e, normalmente, não estão adaptados às leis do país do usuário.

“Diversos serviços oferecem armazenamento em nuvem gratuitamente para os consumidores, enquanto outros cobram algum tipo de tarifa com assinatura. Há também as nuvens privadas, pertencentes e controladas por uma organização, que fornecem uma rede segura para o compartilhamento de softwares e dados cruciais. Por exemplo, hospitais podem optar por usar serviços públicos de arquivamento para registros médicos eletrônicos e dados de imagem de pacientes, ou podem criar a sua própria solução de arquivamento em nuvem. Além disso, hospitais podem juntar seus orçamentos e recursos para criar um consórcio ou grupo de nuvem privada compartilhada” [79].

Entre os serviços oferecidos por máquinas virtuais, o armazenamento representa 39%, enquanto a infraestrutura desktop virtual representa 40% e as máquinas virtuais 43%. No armazenamento, 56% representa varejo de serviços, e 25% arquivamento [17].

Uma nova pesquisa sobre o uso organizacional da computação em nuvem, divulgada pela Associação da Indústria da Tecnologia da Informação, a CompTIA, revelou que mais de 90% das empresas dos Estados Unidos usam alguma forma de computação em nuvem, transformando essa em uma parte fundamental da nova TI [43].

Um estudo chamado *Fifth Annual Trends in Cloud Computing*, baseado em pesquisas *online* realizadas com 400 profissionais de TI e de negócios dos Estados Unidos, responsáveis pela tomada de decisão, constatou “que mais empresas estão contando com a computação em nuvem para processos de negócios diários: 59% para armazenamento; 48% para continuidade de negócios e recuperação de desastres; 44% para segurança” [43].

Todavia, o armazenamento em nuvem ainda é um paradigma emergente. Apesar de oferecer muitas vantagens, ainda há muitos desafios a serem vencidos, como [22]:

- Ter uma infraestrutura de rede confiável que permita o acesso de dados de forma remota, pois o armazenamento é acessado por meio da Internet;
- Confiar nos fornecedores de rede como prestadores de serviços de Internet, pois ainda há partes no mundo que a Internet não funciona a contento;
- Contar com a segurança do acesso, considerando o nome do usuário, a senha e ainda o dispositivo de criptografia para dados específicos;
- Manter o controle sobre os dados armazenados fora do respectivo local de origem, principalmente, se forem de terceiros;
- Certificar-se de que tudo está de acordo com as normas regulatórias, como por exemplo a Lei norte-americana Sarbanes-Oxley (Sarbox), que prevê rigidamente a privacidade;
- Atentar para os protocolos proprietários de acesso a dados separados por provedores de armazenamento em nuvem, porque da mesma forma que os serviços, as normas também estão em evolução;
- Analisar a confiabilidade geral do provedor de armazenamento em nuvem, conhecendo os termos de uso e as garantias na prestação de serviços, além da viabilidade de sua permanência no futuro;
- Verificar a proteção aos dados quanto a outros usuários, a vírus e a outras ameaças, por meio do isolamento, pois os dados têm um armazenamento comum com infraestrutura compartilhada;

- Verificar se o provedor do armazenamento dos dados em nuvem pode ser avaliado em sua capacidade de armazenar e de manter o nível adequado de desempenho de serviço oferecido;
- Verificar o fornecimento de soluções para problemas de armazenamento.

Sobre a importância de se verificar aspectos desses desafios, a popularização dos dispositivos móveis pequenos (*smartphones*, *tablets* e *netbooks*) e a grande quantidade de pessoas que começou a usar computadores, o compartilhamento de sistemas e outros recursos ampliaram bastante a preocupação com a segurança do armazenamento de dados. Até pouco tempo atrás, era comum proprietários de dispositivos móveis perdidos ficarem mais desesperados pelos dados que havia no aparelho e que nunca seriam recuperados, do que com o próprio aparelho em si. Da mesma forma, é comum usuários de grandes organizações serem orientados a nunca armazenarem informações no computador local, como forma de evitar perdas de dados por panes no equipamento, roubo de informações e outros acidentes, incluindo acidentes naturais [49].

Jobstraibizer [49] afirma que, atualmente, vários sistemas de armazenamento em nuvem solucionam problemas dessa natureza e que, no mercado, eles representam as soluções disponíveis para isso, tanto comerciais como gratuitas. Essa autora cita 12 exemplos de serviços gratuitos de armazenamento, conforme segue abaixo:

- Dropbox [26], um dos primeiros sistemas de armazenamento em nuvem que possui vários tipos de recursos (sincronização automática de diretórios), pode ser usado em *smartphones* ou *tablets* (se ativada a opção) e oferece compartilhamento de arquivos através de *links* diretos e 2 GB iniciais de espaço;
- Mega [61], que se tornou popular rapidamente devido a seu proprietário Kim Dot-Com, mesmo dono do *site* de compartilhamentos Megaupload, que defende a liberdade de compartilhamento de arquivos. Esse serviço permite o envio de arquivos de dispositivos móveis (Android, iPhone ou Blackberry) através de aplicativos, pode ser sincronizado para Windows e são feitos trabalhos para sincronização também para Linux e Mac;
- OneDrive (antigo SkyDrive) [65], criado no momento de maior crescimento dos sistemas de compartilhamento gratuitos. A Microsoft considera vantajoso trazer seus usuários e sua infraestrutura de armazenamento, agregando mais valor à nova forma de uso de aplicativos na nuvem. A Microsoft garante ao novo usuário 7GB de espaço inicial;
- Box [10], desconhecido dos brasileiros até pouco tempo, começou a ganhar popularidade por meio de campanhas com oferta de 50 GB de espaço inicial para usuários que

instalassem o aplicativo da empresa até uma data X. No momento, a BOX assegura o espaço inicial de 10GB, espaço que não pode ser aumentado gratuitamente;

- Copy [21], sistema que se equipara aos outros mais velhos de mercado. Ele foi criado com a publicidade “Nós armazenamos como ninguém”, oferecendo 15 GB iniciais gratuitos para qualquer novo usuário e com clientes para Android, Linux, Mac e Windows. A interface disponibilizada por esse serviço é muito simples;
- MediaFire [60], que se tornou um sistema utilizado por cerca de 30 milhões de usuários no mundo todo. Ultimamente, lançou aplicativos para dispositivos móveis, mas os usuários estão bem servidos com os clientes para Windows e Linux. O usuário inicial ganha 10 GB de espaço para armazenamento, e sua interface é muito fácil de usar;
- GoogleDrive [36], junto com o Dropbox, um dos primeiros sistemas de armazenamento de arquivos na nuvem. Trata-se de um sistema gigante, com uma enorme quantidade de usuários. O usuário novo ganha inicialmente 15 GB de espaço, o qual pode ser utilizado para uso com o *Google Docs*, um aplicativo de escritório (documentos de texto, planilhas etc.). Esse sistema só amplia o espaço do usuário através da compra por mais espaço;
- Amazon CloudDrive [3], voltado para usuários que não querem investir em armazenamento. Fornece 5 GB de espaço inicial para novos usuários, e o aumento desse espaço só acontece via compra. Há clientes para Windows e Mac;
- JustCloud [50], modelo muito parecido com os outros, com espaço inicial de 15 MB. Mas, a cada mês que o usuário permanecer com sua conta ativa, ganha 1 GB de espaço, ou seja, ao final de um ano há um aumento de 12 GB de espaço, o que nem sempre se consegue em outros sistemas com indicações. Possui um padrão de criptografia de 256 bits para qualquer usuário, o que aumenta a segurança dos arquivos armazenados;
- Wuala [89], sistema de armazenamento suíço, em parceria com uma empresa francesa. Seu sistema atual de armazenamento é fornecido por meio de planos pagos e um plano gratuito com 5 GB de espaço iniciais. Tem clientes para Android, iPhone, Mac, Windows, Linux e Solaris, mas não tem interface *web* para envio de arquivos *online*. Tudo é feito por meio de clientes para diversas plataformas;
- Cubby [23], criadora do aplicativo LogMeIn para acesso remoto, inicialmente o sistema era um recurso adicional para clientes com conta empresarial ou Pro no LogMeIn. Depois, passou a fornecer solução de armazenamento separadamente. Tem uma criptografia AES 256 bits e fornece ao usuário e espaço inicial de 5 GB que

pode aumentar até 25 GB grátis, por meio de informação, com 1 GB de bônus para cada amigo indicado;

- Syncplicity [85], nome que vem de sincronização (*sync*) e simplicidade (*simplicity*), pertence à empresa de segurança e armazenamento EMC, o que dá a ele bastante credibilidade junto ao usuário. Concede 2 GB iniciais de espaço e tem aplicativos para dispositivos móveis Android e iPhone, e clientes desktop para Windows e Mac.

O uso de qualquer sistema de armazenamento, gratuito ou não, exige aceitar as condições dos respectivos termos de uso. De maneira geral, esses termos contêm as mesmas cláusulas referentes à idade para adesão a eles, ao estabelecimento do foro de disputas e à modificação desses termos de forma unilateral (dos sistemas) e a qualquer momento. A próxima seção descreve em detalhes os termos de uso para os serviços de armazenamento.

3.3 Termos de Uso de Sistemas de Armazenamento Gratuitos

Termos de Uso de serviços de computação é um contrato estabelecido entre o prestador de serviços e o usuário. Eles incluem as disposições sobre a política de privacidade, diretrizes para o usuário e condições sobre o uso dos serviços oferecidos [28].

Para melhor compreensão do contexto envolvido nos objetivos deste trabalho, tomou-se como exemplo de termos de uso os dos sistemas Dropbox [26], Mediafire [60], JustCloud [50], Syncplicity [85] e Wuala [89], por serem, respectivamente: o primeiro sistema criado; um dos mais usados; modelo cujo espaço inicial é ampliado a cada mês de permanência do usuário na conta; modelo com bastante credibilidade e sistema com vários clientes, inclusive Linux. Os itens dos termos de uso mais associados ao objetivo deste trabalho são:

- Arquivos e permissão, porque representam o foco da pesquisa, ou seja, os arquivos de bens digitais armazenados em nuvens de computação e a permissão de acesso dada pelo usuário, autor ou proprietário desses bens;
- Compartilhamento de arquivos, porque depende da decisão do usuário, autor ou proprietário de bens digitais;
- Responsabilidade, porque se refere àquilo que é baixado pelo usuário, autor ou proprietário e que pode ser associado a seus arquivos pessoais;
- Direito autoral (*copyright*), porque constitui a garantia do sistema de que o direito autoral será preservado contra terceiros usuários;

- Mudança dos termos de uso, porque os termos não prevêm situações em que o usuário modifique as condições de uso de seus arquivos digitais;
- Resolvendo questões, porque cita o lugar e as leis que vão reger questões legais decorrentes dos termos de uso.

Nas próximas seções, serão detalhados esses itens dos termos de uso ¹ citados.

3.3.1 Termos de serviço do Dropbox de 2015

- Arquivos e Permissões

O usuário fornece informações, como seus arquivos e conteúdos, mensagens de e-mail, contatos, entre outras, mas os arquivos são dele. Estes termos não dão qualquer direito sobre seus arquivos, exceto os direitos limitados de oferecer os serviços;

Contudo, precisa-se da permissão do usuário para hospedar seus arquivos, armazenar *backups* e compartilhá-los quando ele solicitar, entre outras ações. Ofertam-se outros recursos, tais como: miniaturas de fotos, pré-visualização de documentos, organização de e-mail, classificação facilitada, edição, compartilhamento e pesquisa - que podem exigir que os sistemas acessem, armazenem e varram seus arquivos. Ao aceitar os termos, o usuário dá permissão para essas ações, e essa permissão se estende a terceiros de confiança do sistema.

- Compartilhamento de Arquivos

Os serviços permitem que os arquivos sejam compartilhados com outros usuários, sendo do usuário o cuidado quanto à pessoa ou grupo com quem vai compartilhar.

- Responsabilidades

O usuário só deve copiar, enviar e baixar conteúdos se houver direito para fazê-lo. Ele deve proteger com senha o acesso aos serviços e certificar-se de que outras pessoas não tenham acesso a ela.

- Direito autoral (*copyright*)

A propriedade intelectual de outros deve ser respeitada também pelo usuário. Há controle quanto à violação, e se isso ocorrer o sistema tem direito de excluir ou desativar conteúdo supostamente infrator e encerrar contas de infratores reincidentes.

- Mudança dos Termos de Uso

Os termos de uso podem ser revisados de tempos em tempos, e a versão mais atualizada será publicada no *website*. O usuário será notificado caso uma revisão reduza significativamente os seus direitos.

- Resolvendo Questões

¹chamado também de termos de serviço ou termos e condições [20].

Primeiro, tenta-se resolver os problemas, sem necessidade de um processo judicial formal. O foro judicial para disputas são os tribunais federais ou estaduais do Condado de São Francisco, Califórnia, e elas estarão sujeitas às disposições obrigatórias sobre arbitragem. Contudo, são aplicadas as leis da Califórnia.

3.3.2 Termos de Serviço do Media Fire 2014

- Arquivos e Permissões

O usuário mantém todos os direitos de propriedade sobre seu conteúdo e o sistema não reivindica nada nesse sentido. Se o usuário criou, é dele. O usuário dá permissão limitada para fazer o que o sistema precisa fazer, como mostrar seu conteúdo para ele e para outras pessoas com quem ele compartilha, armazená-lo em nossos servidores e fazer *backups* para que haja mais de uma cópia dele.

- Compartilhamento de Arquivos

O usuário concede uma licença mundial, não-exclusiva, livre de *royalties*, sub-licenciável e transferível licença limitada para usar, reproduzir, distribuir, preparar trabalhos derivados ou exibir conteúdo em conexão com os serviços. Se o usuário permite que outros usuários acessem seu conteúdo, ele é o responsável pelo que outras pessoas façam com ele.

- Responsabilidades

Se uma peça é criada por outra pessoa, o usuário deve ter a permissão dela para armazená-la para seu próprio uso ou compartilhá-lo. O usuário controla seu conteúdo através de sua conta e/ou os *cookies* que podem ser colocados no computador ou outros dispositivos.

- Direito autoral (*copyright*)

O usuário não distribui conteúdo que viole o direito de terceiros, infringindo direito autoral, marca, patente, segredo comercial ou qualquer direito de privacidade ou publicidade.

- Mudança dos Termos de Uso

O MediaFire pode promover modificações periódicas/atualizações, que podem ocorrer automaticamente com exigências para o usuário iniciá-lo. A licença do usuário é limitada. Nada neste termo concede ao usuário qualquer direito, título ou interesse nos serviços, software ou conteúdo (que não o seu próprio) ou a usar qualquer marca MediaFire, logotipo, nome de domínio (ou qualquer derivado), *branding* ou recursos.

- Resolvendo Questões

“Os serviços oferecidos pelo MediaFire partem de suas instalações nos Estados Unidos da América. Por isso, reclamações devem ser resolvidas conforme a legislação local”.

3.3.3 Termos de Uso do JustCloud

- Arquivos e Permissões

Ao assinar o termo, o usuário declara e concorda que qualquer informação que ele forneça ao sistema será acessível e pode ser vista, alterada ou excluída pela pessoa, entidade ou organização que fornece o espaço. O usuário é responsável por qualquer consequência decorrente, no todo ou em parte, de falhas suas quanto à confidencialidade de seu nome de usuário e/ou senha.

- Compartilhamento de Arquivos

O JustCloud não se responsabiliza por quaisquer problemas de compartilhamento de conteúdos do usuário. Os conteúdos devem ser visíveis para o JustCloud.

- Responsabilidades

O usuário não pode acessar produtos por meios não autorizados e concorda em não burlar essas limitações de qualquer forma, mudando extensões de arquivos ou informações de cabeçalho.

- Direito autoral (*copyright*)

Os produtos ou serviços dos usuários estão protegidos por *copyright* e outras leis de propriedade intelectual, título, direitos de propriedade e direitos de propriedade intelectual sobre os produtos ou serviços e deverão permanecer com o sistema. O usuário concorda em não tomar qualquer medida para prejudicar, limitar ou interferir de alguma forma no sistema com relação à propriedade ou a seu licenciador de bens ou direitos.

- Mudança dos Termos de Uso

Este sistema pode alterar este termo e condições de uso a qualquer momento, sem aviso prévio e a seu exclusivo critério. Os termos novos ou modificados e condições de utilização entrarão em vigor imediatamente depois de publicados. Se o usuário não concordar com eles, fica a seu único e exclusivo recurso desvincular-se.

- Resolvendo Questões

Todas as disputas decorrentes ou relacionadas com este termo de uso serão resolvidas por arbitragem final e vinculativa e devem ser realizados em qualquer cidade dos EUA. Para usuário não residente nos EUA, as questões serão julgadas sob as Regras de Arbitragem da Câmara Internacional de Comércio.

3.3.4 Termos de Uso do Syncplicity

- Arquivos e Permissões

O usuário é responsável por manter suas senhas seguras e concorda em não divulgá-las para terceiros. Ele é o responsável por qualquer atividade que ocorra com seu nome de

usuário e contas. Se o Synplicity informar que uma violação ocorreu ou é provável que ocorra, ele pode suspender suas contas e exigir que você mude seus nomes de usuário.

- Compartilhamento de Arquivos

O usuário é o único responsável por sua conduta relacionada com o compartilhamento dos serviços.

- Responsabilidades

O usuário concorda, especificamente, que não vai violar quaisquer leis ou regulamentos, infringir a propriedade intelectual ou outros direitos de terceiros, transmitir qualquer material censurável ou que contenha vírus.

- Direito autoral (*copyright*)

O Synplicity respeita a propriedade intelectual dos usuários e exige que os usuários dos serviços façam o mesmo. O usuário não pode carregar, armazenar, compartilhar, mostrar, e-mail, transmitir ou disponibilizar qualquer material que infrinja algum direito autoral, patente, marca registrada, segredo comercial ou outros direitos de propriedade de qualquer pessoa ou entidade.

- Mudança dos Termos de Uso

O Synplicity reserva-se o direito de, a qualquer tempo, modificar, suspender ou descontinuar o fornecimento dos serviços, no todo ou em parte. O sistema se esforçará para fornecer-lhe com antecedência por e-mail ou por postar informações relevantes sobre as mudanças ocorridas.

- Resolvendo Questões

Estes termos serão regidos pelas leis do estado da Califórnia, excluindo os seus conflitos de lei. O usuário concorda em submeter-se à jurisdição pessoal e exclusiva dos tribunais localizados em San Francisco, Califórnia para resolver qualquer controvérsia ou reclamação decorrente destes termos.

3.3.5 Termos de Uso do Wuala

- Arquivos e Permissões

O usuário concorda que todos os arquivos armazenados usando o serviço deste sistema, incluindo seus metadados (nome do arquivo, descrição, comentários, imagens em miniatura, etc.), serão criptografados de forma que eles não podem nem ser lido pelo próprio usuário, salvo se os dados forem explicitamente compartilhados ou tornados públicos por ele. O Wuala não tem acesso à senha do usuário e não sabe, nem pode redefinir ou recuperá-la. O usuário deverá assumir a responsabilidade por todas as atividades conduzidas em sua conta por ele próprio ou por um terceiro.

- Compartilhamento de Arquivos

O usuário concorda que o sistema pode transmitir quaisquer dados armazenados por ele mesmo (usuário) a terceiros credenciados pelo sistema, a fim de: (a) cumprir qualquer lei ou ordem emitida por qualquer autoridade legal; (b) evitar a violação dos direitos de um terceiro; ou (c) proteger a propriedade ou a segurança pessoal de seus usuários e do público.

- Responsabilidades

“O usuário deve abster-se de qualquer atividade que interfira ou que possa interferir na eficácia do serviço, incluindo o uso excessivo do serviço ou a utilização do serviço de maneiras para as quais não se destina, como violação de arquivos de terceiros. O usuário não pode modificar, adaptar, traduzir, fazer engenharia reversa, descompilar, desmontar ou criar uma obra derivada baseado no software”.

- Direito autoral (*copyright*)

O Wuala protege a propriedade intelectual e quaisquer outros direitos de propriedade intelectual associados.

- Mudança dos Termos de Uso

O Wuala tem o direito de, a seu critério exclusivo, alterar estes termos e condições de tempos em tempos. Qualquer alteração será efetivada e informada ao usuário, tendo esse o direito de, no momento da mudança, opor-se a qualquer uma delas e desvincular-se do serviço.

- Resolvendo Questões Estes termos e as relações entre as partes serão regidos pelas leis da Suíça, excluindo a Convenção das Nações Unidas sobre Contratos para a Venda Internacional de Mercadorias. As partes consentem que os tribunais de Basel, Suíça será o foro exclusivo para todas as disputas decorrentes ou relacionadas a estes termos.

3.4 Visão Prática dos Termos de Uso

As regras contratuais dos termos *online* constituem uma licença de uso que não gera o direito de transmissão de arquivos para outra pessoa, nem que seja herdeiro, isto é, fica “amarrado” ao usuário. A licença se extingue com o usuário [70].

Os direitos autorais são fatores que, em alguns casos, exigem intervenções sobre o conteúdo e a funcionalidade. O acesso a essas informações é extremamente relevante quando se envolve direitos autorais, devendo ser estabelecidas diretrizes de disseminação que não venham a ferir estes direitos [78].

A preservação de arquivos digitais tem um elevado valor social, porque seus benefícios transcendem os interesses individuais, particulares ou proprietários. Seu valor muitas vezes está na possibilidade de eles gerarem conhecimentos que podem ser aplicados na investigação e na educação (informação científica), nos negócios e nas indústrias (infor-

mação técnica), no cotidiano e na formação de cidadãos conscientes, críticos e ativos (informação histórico-cultural). Por isso, informações digitais devem ser entendidas como um bem público e um benefício social [29].

A manutenção da integridade e da autenticidade dos documentos busca preservá-los para que gerações futuras possam ter contato com esse material e conhecer uma realidade [5].

Contudo, a maioria dos serviços digitais não trata da transferência de arquivos e dados claramente, e quando há solicitação nesse sentido, orientam o usuário somente a deixar sua senha de acesso para outra pessoa. Todavia, essa não é uma solução sustentável, porque, juridicamente, envolve crime de falsa identidade, que no Brasil se encontra previsto no Art. 307 do Código Penal, pois ninguém pode se passar pelo usuário para ter acesso a seus arquivos [70].

3.5 Considerações Finais

Este capítulo focou detalhes relacionados ao armazenamento de dados em sistemas de nuvem. Também reafirmou o crescente uso dos recursos de computação para utilização desse serviço, como demonstrado pelo exemplo da concorrência de sistemas nesse sentido. Notou-se que os termos de uso têm cláusulas que isentam os sistemas de qualquer responsabilidade e não abrangem todas as situações referentes ao armazenamento de dados, como por exemplo, o acesso a dados de pessoas falecidas.

Para esclarecimentos sobre a herança digital, objetivo deste trabalho e não enfocada em nenhum dos termos de uso descritos, no próximo capítulo serão apresentadas as políticas e a legislação brasileira sobre o assunto.

Capítulo 4

Herança Digital e Legislação Brasileira sobre Serviços de Computação

4.1 Considerações Iniciais

O objetivo deste capítulo é dissertar sobre a herança digital, assunto também tratado como legado digital. O tema é apresentado na perspectiva do Direito de Sucessão brasileiro, considerando o legado digital como patrimônio, e em oposição ao direito de esquecimento em vigor em vários países. Para isso, são apresentadas as características dos chamados bens digitais, em comparação com os bens materiais enfocados no referido Direito de Sucessão. Também vai ser verificado o que diz a legislação brasileira sobre o uso dos serviços de computação, incluindo as formas de acesso a arquivos digitais e a herança digital, tendo em vista que os avanços tecnológicos fazem com que, cada vez mais, sejam usados documentos digitais, pelas facilidades de seu uso e pela rapidez em sua disseminação. Porém, como esse uso é crescente e com objetivos diferentes, outras necessidades sociais surgem, além da segurança do acesso aos dados.

4.2 Conceito e Caracterização de Bens Digitais e Valoração Econômica

As grandes inovações tecnológicas e um acesso generalizado à Internet deram início a um novo estilo de vida: a vida digital. Esse novo estilo resultou na digitalização dos dados de negócios, da vida social e das riquezas, entre outros, tanto que muitas empresas já não podem sobreviver com apenas uma loja física de tijolo; pois “os consumidores esperam

que as empresas tenham presença complementar na Web” [42]. O valor da empresa deixa de ser associado, apenas, a seus funcionários, aos bens físicos e propriedades, abarcando um vasto conjunto de bens associados à computação [42].

Bens digitais e bens virtuais são produtos da informação, surgidos com a popularização da computação pessoal e com o recente crescimento de redes digitais de informação. Os dois tipos estão relacionadas, pois ambos são intangíveis e consistem em *bytes* armazenados a mídia digital. Por isso, são frequentemente utilizados como sinônimos. Porém, há significantes diferenças entre esses dois tipos de bens em termos de propriedades, de funções e de métodos de produção. Eles também têm distinções relacionadas com a criação de mercados para sua venda e troca, questões políticas e estruturas reguladoras para esses mercados [52].

Bens digitais são descritos como produtos armazenados e distribuídos em formato digital, geralmente em uma informação eletrônica em rede. Nesse sentido, bens digitais são um conjunto de informação atualizadas, intangíveis, representados por cadeias armazenadas de *bytes*. Devido à facilidade e perfeição da cópia digital, o consumo por um não diminui o bem original nem impede que qualquer outro consuma o mesmo. Esses produtos têm alto custo fixo de produção e quase zero de custo variável, porque, uma vez criado o primeiro, outros podem ser facilmente reproduzidos, simplesmente por cópia dos *bytes*. Finalmente, bens digitais são representações digitais de produtos do mundo real, com algum valor intrínseco [52].

Além disso, há os metadados atrelados às informações que também são considerados bens digitais [42]. Metadados são definidos como dados que descrevem ou que compõem outros dados [16]. “São informações estruturadas que descrevem, explicam, localizam ou, de outro modo, tornam mais fácil de recuperar, usar ou gerenciar um recurso de informação”. Eles representam a chave para assegurar que os dados sobrevivem e continuam acessíveis no futuro. Por isso, são também chamados de “dados sobre dados” e “informação sobre a informação”. Com a evolução das pesquisas, metadados foram redefinidos como a “informação estruturada que descreve, explica, localiza, ou recupera mais fácil, para usar ou gerenciar um recurso de informação” [88].

Apesar de ambos os tipos serem bens digitais intangíveis, bens virtuais são distintos do comumente aceito como tal. São cadeias de *bytes* e produtos armazenados e distribuídos em forma digital (não tem qualquer outra forma de distribuição), mas criados no contexto do mundo virtual ou comunidade. Eles foram popularizados, há pouco tempo, no sentido de comunidades *online*, principalmente, as de jogos *multiplayer*. Dentro de uma comunidade *online*, bens virtuais são representados por coisas como: casas, mobiliário e equipamentos, propriedades “de usuários individuais” e têm valor econômico. Nesse contexto, “terras no jogo, castelos e outras propriedades fixas” poderiam ser disponibili-

Tabela 4.1: Características de Bens Digitais e de Bens Virtuais [52].

Características	Bens digitais	Bens virtuais
Representação	Bytes	Bytes
Valor	Valor intrínseco no mundo real	Nenhum valor fora do contexto
Natureza	Digitados na forma de bens do mundo real	Pode ser iccional
Propriedade/posse	Propriedade intelectual	Contrato, licença de uso
Direito de propriedade	Claro	Depende da <i>End User License Agreement</i> (EULA).

zados pelos desenvolvedores e vendidos aos jogadores. Mais recentemente, bens virtuais passaram a ser vendidos no mundo real, com destaque para os da última geração de comunidades *online* de jogos. A venda se baseia no chamado modelo de negócio e é centrada na troca de bens virtuais por dinheiro do mundo real. Sua representação e venda como *bytes* talvez seja a única propriedade que os bens virtuais compartilham com os digitais [52].

Liu [52] resume as principais características de bens digitais e bens virtuais, mostrando suas semelhanças e diferenças. No que se refere aos objetivos desde trabalho, estas características são apresentadas na Tabela 4.1.

Considerando que tanto os bens digitais quanto os virtuais têm os mesmos meios e forma de acesso, neste trabalho não serão feitas distinções maiores entre um e outro.

Bens digitais podem ser armazenados em uma variedade de meios, dispositivos e locais: em algum local físico, com o proprietário, um terceiro ou em nuvens localizadas em qualquer parte do mundo; em *sites* e através de aplicações eletrônicas. Eles são acessíveis através de uma conta protegida. Cada usuário de Internet tem uma média de vinte e seis diferentes bens digitais e utiliza cerca de dez senhas diferentes ou *Personal Information Manager* (PIM). Por isso, e por tudo o que esses bens envolvem, quanto à proteção de seus dispositivos e dados, a situação é crítica [42].

Pelas situações diversas que surgem, pode-se dizer que a realidade do novo estilo de vida criou, também, desafios jurídicos sem precedentes. Lima [51] explica que “quando a sociedade muda, o Direito também deve acompanhar essa evolução. Ainda que o ordenamento jurídico não consiga andar junto com as mudanças sociais, ele deve ao menos tentar evoluir e não se tornar tão obsoleto”. Atualmente, qualquer acontecimento tem alguma relação com a Internet, nem que seja uma posterior divulgação de informações pelos meios eletrônicos, pois as pessoas e as organizações estão sempre conectadas e cada vez mais utilizam o computador para inteirar-se das coisas do dia a dia e para solução de

seus problemas.

Nesse sentido, de maneira geral, um grande percentual de usuários da Internet de 24 países, incluindo o Brasil (mostrado na Figura 4.1), queria que seus dados *on-line* e informações pessoais fossem fisicamente armazenados em um servidor seguro, em seu próprio país, a partir de 2014 [83].

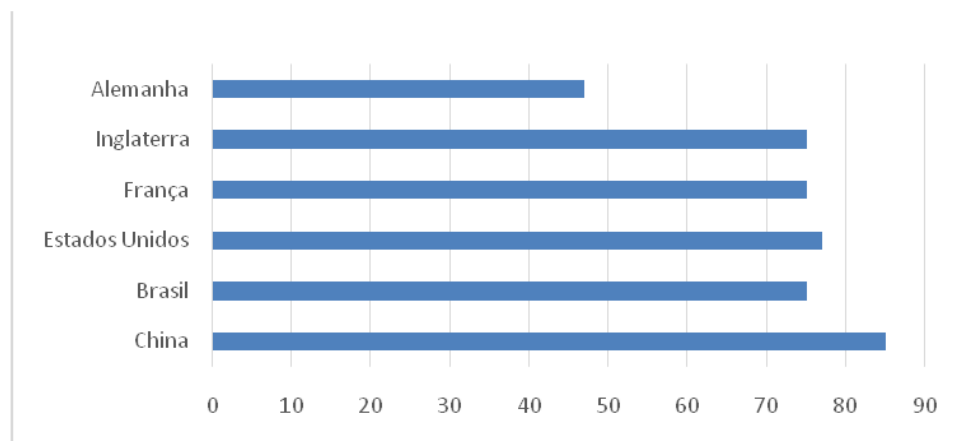


Figura 4.1: Usuários da Internet que Desejam Dados Armazenados em seu País [83].

Assim, observa-se que já se busca uma segurança em relação aos dados *online* quanto a sua localização, o que vai de encontro aos termos de uso dos sistemas de armazenamento, que preveem a solução de problemas nesse sentido com base na legislação nacional de localização da nuvem. Porém, os usuários ainda não pensam ser importante lidar com seus dados *online* na perspectiva da morte, no que se refere à herança digital, sentindo-se desconfortáveis para tal, possivelmente, devido às crenças e tabus da sociedade [68], inclusive à ideia de que herança está relacionada a bens materiais, concretos.

No sentido geral, herança é o patrimônio do falecido, ou seja, um conjunto de direitos e deveres que são transmitidos aos herdeiros legítimos ou testamentários, a não ser que sejam inerentes à pessoa dele, o falecido. Já patrimônio é o complexo de relações jurídicas de uma pessoa, dotadas de valor econômico. Por esse conceito de patrimônio, alguns tipos de arquivos digitais, como filmes, *blogs*, páginas na internet, músicas, livros e outros, podem ser considerados patrimônio, porque são originados de relações jurídicas com valor econômico [51].

4.3 Noções de Herança Digital e Implicações Técnicas e Jurídicas

A herança digital, tema deste trabalho, vem sendo discutida no momento em que é tratado, também, nos Estados Unidos, na Europa e em alguns países da América do Sul, o direito ao esquecimento ou o direito de ser esquecido ¹, tratado com base em duas propostas. Para Andra Giurgui [27], o direito a ser esquecido visa lidar com riscos da privacidade *online*, capacitando as pessoas para controlarem informações sobre sua própria identidade no ambiente *online*. Dessa forma, se uma pessoa não quer mais seus dados processados ou armazenados por um controlador, um sistema (como o Facebook, por exemplo), e se não há uma razão legítima para mantê-los, os dados devem ser removidos do respectivo sistema. Jasmine McNealy [27] afirma que o direito de ser esquecido é um “privilégio amorfo” que permite às pessoas mais controle sobre suas informações pessoais, coletadas e conectadas com a nova tecnologia.

Argentina, Brasil e países da União Europeia (Itália, Espanha, França e Alemanha, por exemplo), entre outros, já tratam desse direito em suas Cortes, a partir de casos concretos, em bases constitucionais ou jurisprudenciais [19, 18, 84, 67, 56].

A outra proposta é a de que o direito de ser esquecido é um aspecto do tempo atual e é discutido no contexto da privacidade e dos ciclos de vida da informação. Um estudo de campo sobre a persistência de conteúdo na Internet - tema quase totalmente ignorado por estudiosos do Direito - verificou que 85% do conteúdo desaparece dentro de um ano e que 59% desaparece em uma semana, significando diminuição da vida útil do conteúdo *online* em relação à estudos anteriores [4].

A base dessa discussão é que, uma vez *online*, a informação fica para sempre lá, e os países buscam estabelecer o direito de ser esquecido para proteger os cidadãos dos “grilhões do passado”, representados pelo conteúdo que permanece na Internet. Porém, tudo fica velho e decai, mesmo estando *online*. A privacidade vem sendo consistentemente debatida no contexto dessa permanência, sendo negligenciado um aspecto importante: a mudança na natureza da informação ao longo do tempo. Por isso, a solução de litígios referentes à relação entre informações pessoais e sua idade na Internet deve se concentrar na mudança de valor delas, no uso, nas necessidades dessas informações e na respectiva ética de preservação. Deve-se compreender, por exemplo, como e onde informações pessoais *on-line* ficam mais tempo do que o considerado adequado, e como elas mudam ao longo do tempo em relação ao seu assunto. Essa é uma abordagem interdisciplinar que inclui teoria da informação, ciência da informação, ciências comportamentais e sociais e ciências da computação [4].

¹É também conhecido como: direito de apagar, direito de deletar, direito social ao esquecimento [84].

No lado oposto, a herança digital é abordada no sentido de que a vida digital “segue para além da corpórea e os limites dos softwares dificultam a modelagem de sentimentos e propriedades, aspectos que geram um legado digital”[54]. Há diferenças nos critérios que identificam as pessoas no mundo real e no virtual, fazendo com que haja um desencontro das ideias de vida e de morte, além da noção de dados póstumos [54]. No mundo real, há várias formas de se identificar o indivíduo durante sua vida, de modo a assegurar seus direitos e legados com base em documentos que comprovam sua identificação [54]. Mas, no mundo digital, não há formas de comprovar a identidade legal do indivíduo em seu “nascimento”, nem de comprovar sua morte. Pesquisas indicam a criação de sistemas *thanosensitive*, nos quais são criadas estratégias diferentes para cada meio de acesso a dados digitais/virtuais, as quais visam controlar informações para eliminar vidas digitais que não estão sendo “vivas” na Internet [54].

A manutenção de dados digitais na Internet após a morte do usuário, como uma continuidade da vida digital, pode ser solucionada por meio de propostas sistêmicas que considerem, inicialmente, a vontade e a decisão do usuário que, nesse sentido, pode optar pela imortalidade de sua vida digital ou pela extinção de sua conta com base em ações específicas que deixem de ser realizadas. Essa vontade seria declarada na própria configuração do software [54].

A Internet é fonte de milhares de informações, relevantes ou não, havendo valiosos arquivos digitais armazenados em nuvem, por meio de páginas de relacionamento, de *blogs* e outros. Exemplo desses valiosos arquivos, bens digitais, são: músicas, livros, fotos, textos, poesias, ilustrações, trabalhos escolares, dados de empresas e até documentos pessoais, entre outros, cujo valor pode ser pessoal ou social, de avaliação em um futuro próximo ou distante. Assim sendo, sobre eles, há direitos [81].

Do ponto de vista afetivo, conforme Riechers [75], memórias digitais representam um meio de se diminuir o vazio provocado pela morte, pela ausência e pela absoluta quietude. Rever fotografias, vídeos, conversas de pessoas falecidas, demonstrando alegria ou no desempenho de suas atividades naturais da vida. É uma possibilidade trazida pela tecnologia, um dos meios mais convincentes para se ter uma memória viva. A tecnologia fornece também as ferramentas necessárias para se criar uma narrativa alternativa de morte, na qual a pessoa falecida não é totalmente removida do mundo real.

Do ponto de vista jurídico, essas memórias podem ser tratadas pelo Direito das Sucessões que tem como foco principal a mudança de titularidade de um bem de uma pessoa para outra, por ocorrência da morte, para preservação da propriedade privada em família. É por isso considerado uma sucessão *causa mortis* [51].

O Direito Sucessório, milenar como muitas outras disposições civis, é sempre desafiado pelas mudanças sociais, mas nunca foi como agora se vê, uma vez que nunca se imaginou,

por exemplo, possibilidade de novas formas de patrimônio e de herança como as de forma digital/virtual [81].

Herança, espólio ou monte representa o patrimônio do falecido, definido como “o conjunto de direitos e deveres que se transmitem aos herdeiros legítimos ou testamentários, exceto se forem personalíssimos ou inerentes à pessoa do de *cujus*” [81]. Pelo Código Civil de 2002, patrimônio é “o complexo de relações jurídicas, de uma pessoa, dotadas de valor econômico”. Por essa definição, percebe-se que não há obstáculos para o enquadramento de alguns tipos de arquivos digitais (filmes, *blogs*, páginas na internet, músicas, livros e outros) como patrimônio, porque eles vêm de relações jurídicas e têm valor econômico [81]². Sendo assim, resta a legalização da transmissão desse patrimônio a herdeiros, como ocorre com o patrimônio da vida real.

O citado Projeto de Lei, do Deputado Jorginho de Mello, em sua justificação, fala sobre a pouca difusão do conceito de herança digital no Brasil, referindo-se a dados de uma pesquisa do Centro de Tecnologias Criativas e Sociais do Goldsmiths College, de Londres. Segundo esses dados, 30% dos britânicos consideram seus arquivos ou posses *online* herança digital e 5% deles já estavam incluindo o nome dos herdeiros em seu testamento, definido quem herdará o quê [72]. O projeto ainda se refere à ausência de legislação no Brasil sobre esse tema e às diferentes decisões judiciais sobre o acesso a contas virtuais de pessoas falecidas, destacando a necessidade de uniformização o tratamento dos casos [63].

Nesse sentido, se por um lado, de acordo com Maciel [54], “o crescimento das sociedades modernas depende das instituições digitais que se estabeleceram e que, nessas, cada indivíduo dá sua contribuição” , por outro, o Direito precisa se ajustar à nova realidade trazida pela tecnologia digital, presente de modo irreversível na vida das pessoas [51].

Algumas soluções paliativas vêm sendo desenvolvidas por sites nessa direção, nem sempre atingindo todas as necessidades dos usuários. Por exemplo: o *Google Inc.* apresenta uma alternativa para quem quer dar destinação específica aos dados armazenados em seus servidores, alternativa que constitui uma espécie de testamento digital, para o *Blogger*, Contatos e Círculos, *Drive*, *Gmail*, Perfis do *Google+*, Páginas e Salas, Álbuns do *Picasa*, *Google Voice* e *YouTube*. O *Facebook Inc.* , que já foi foco de ações judiciais para retirada de páginas de pessoas falecidas, sugere a transformação (pelo próprio servidor, a critério do usuário) da conta de pessoa falecida em memorial, que é mantido na linha do tempo, mas com acesso limitado a recursos específicos [81].

Unindo a solução de declaração da imortalidade digital inserida no software ao “testamento digital”, Maciel [54] critica essa expressão, explicando que “o software não imita a

²Não há consenso jurídico quanto aos arquivos que geram ou não o direito sucessório, porque não possuem valor econômico, só afetivo [81].

Tabela 4.2: Quantidade de Usuários da Internet no Mundo em 2014 [46].

Rank	País	Usuários de Internet
1	China	641,601,070
2	Estados Unidos	279,834,232
3	Índia	243,198,922
4	Japão	109,252,912
5	Brasil	107,822,831
6	Rússia	84,437,793
7	Alemanha	71,727,551
8	Nigéria	67,101,452
9	Reino Unido	57,075,826
10	França	55,429,382

herança na vida real, uma vez que caso não feito um testamento digital, há uma limitação ou impossibilidade de uso do legado digital, ainda mais se este estiver ‘aprisionado’ em uma aplicação da Wel Social”.

Além disso, conforme Maciel [55], “as estratégias de design do legado digital pós-morte diferem quanto ao tipo do dado (texto, foto, vídeo, áudio, dados de geolocalização...) e quanto ao lócus em que ele se encontra (e-mail, websites, rede social, comunidade virtual, arquivos na nuvem...), dispersos em diferentes dispositivos e domínios de aplicação;”

Uma pesquisa feita por Maciel et al. [56] com engenheiros de softwares, sobre a experiência de usuários brasileiros com contas inativas do Google, deixou claro que há “possibilidade de o sistema induzir um usuário à perda de dados”. Por isso, a modelagem de problemas também vem sendo levantada por engenheiros de softwares. “Nesse sentido, soluções que permitem o uso e a comunicação com o sistema são fundamentais”.

4.4 Situação da Legislação Específica no Brasil

O Brasil é o quinto país do mundo com mais usuários de Internet [46] com cerca de 108 milhões de brasileiros usuários conforme apresentado na Figura 4.2.

Todavia, como salienta Pinheiro [69], o país está atrasado na implementação de uma política de privacidade pessoal. Atualmente, existem leis de privacidade em 109 países e várias leis estão sendo discutidas sobre a temática.

O Brasil não tem nenhuma lei mais abrangente de proteção aos dados, mas existem iniciativas que, em conjunto, somam um viável sistema de proteção à privacidade. À semelhança de outros países sul-americanos, direitos à privacidade são constitucionais no Brasil e são defendidos como “invioláveis”, garantindo-se “dano material ou moral decorrente a partir dessa violação” [7].

A Constituição de 1988 garante o direito ao *habeas data*, embora limitado em relação à Argentina. O Brasil dá às pessoas o direito de ver os dados armazenados sobre eles em bancos de dados governamentais, além de meios para corrigi-los [40]. No entanto, o país não tem uma burocracia em relação à privacidade de dados, nem restringe transmissões de dados *offshore* ³. Portanto, não é surpreendente que a União Europeia (UE) não reconheça o Brasil como capaz de uma “proteção adequada”, o que prejudicaria certas políticas e parcerias ele e países da Europa, no sentido de compartilhar dados de modo colaborativo [30].

Apesar disso, a regulamentação de dados do Brasil vai bem além da Constituição e inclui algumas leis setoriais. Relacionadas com o objeto deste trabalho, há as seguintes:

- **Lei de Defesa do Consumidor** (1990): protege dados do consumidor armazenados em bancos e arquivos e estabelece procedimentos para registro e manutenção, além de diretrizes para informar as pessoas em causa;
- **Lei das Telecomunicações** (1997): estabelece os direitos de privacidade no setor de telecomunicações;
- **Lei 9.507** (1997): regula o direito ao acesso a informações e disciplina o rito processual do *habeas data*;
- **Código Civil** (2003): descreve direitos adicionais de privacidade e de proteção de dados internacional e direito de privacidade;
- **Projeto de Lei 4.099-B de Jorginho Mello** (2012) [63]: propõe alteração do art. 2º do Código Civil para: “Parágrafo único. Serão transmitidos aos herdeiros todos os conteúdos de contas ou arquivos digitais de titularidade do autor da herança”.
- **Projeto de Lei 4.847 de Marçal Filho** (2012) [31]: projeto de lei que trata de herança digital e foi apensado ao anterior;
- **Lei 12.965 Marco Civil da Internet**(2014) [1]: estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para uso da Internet;
- **Projeto de Lei 7881/2014 de Eduardo Cunha** (2014) [24]: propõe a obrigação de remoção de links dos mecanismos de busca da Internet que façam referência a dados irrelevantes ou defasados sobre o envolvido;
- **Anteprojeto de Lei sobre Proteção de Dados Pessoais** (2015) [2]: consulta pública para discutir a proteção de dados pessoais armazenados em centrais dentro ou fora do País.

³Para fora das fronteiras do País

Neste trabalho será destacado o Marco Civil da Internet e os Projetos de sobre Proteção de Dados, porque eles trazem uma nova visão sobre a proteção aos dados pessoais na Internet no Brasil.

4.5 O Marco Civil da Internet e o Anteprojeto de Lei sobre Proteção de Dados Pessoais

A Lei 12.965/14, conhecida como Marco Civil da Internet ou Constituição da Internet, traz um novo senso de proteção aos dados pessoais. Seu objetivo maior é fornecer diretrizes amplas que permitam melhor tratar conflitos eletrônicos e estabelecer as prioridades legislativas, quando necessária à interpretação por parte do jurista neste processo. Já em seus primeiros artigos deixa claro que a democracia, a liberdade e o amplo acesso à informação, são princípios que direcionaram a aplicação desta lei [77].

O Marco Civil da Internet baseia-se em três pilares, que são: privacidade, liberdade de expressão e neutralidade. Entre aspectos importantes da privacidade, há o Art. 7, que assegura vários direitos ao usuário, como: inviolabilidade de dados e das comunicações dos usuários, exceto por ordem judicial e não fornecimento a terceiros de dados pessoais do usuário, entre outros. Entre os aspectos da liberdade, o Art. 19 responsabiliza civilmente os provedores de aplicações por conteúdos gerados por terceiros se, após ordem judicial, tais provedores não retirarem o conteúdo ofensivo. O Art. 20 reafirma a liberdade de expressão, “sempre que tiver informações de contato do usuário diretamente responsável pelo conteúdo de que trata o Art. 19. Sobre a neutralidade, o Art. 9 somente admite como exceção as hipóteses estritamente relacionadas com serviços de emergência e com a qualidade dos serviços” [77].

O Marco Civil é apresentado em cinco capítulos: Capítulo I – trata dos objetivos, fundamentos e conceitos que norteiam a lei; Capítulo II – elenca direitos dos usuários e aspectos referentes ao exercício da cidadania; Capítulo III – aborda itens relacionados aos danos decorrentes de ações da Internet, histórico de registros, tráfego de dados, privacidade, entre outros itens; Capítulo IV – define a atuação do poder público e as atribuições para incentivo cultural, padronização de tecnologias, desenvolvimento da Internet no país, bem como regras para os sites públicos; Capítulo V – traz as disposições finais [77].

Numa análise da liberdade de expressão no Marco Civil da Internet, destaca-se que a garantia de exclusão de dados pessoais, quando a pessoa decidir não mais utilizar um serviço *on-line*, pode sugerir a ideia de que dados não utilizados “são dados mortos” e não podem servir para outras finalidades. Sobre a privacidade, afirma-se que enquanto a lei só admite o acesso a conteúdo de comunicações apenas com uma ordem judicial,

o Marco Civil admite que autoridades do governo acessem alguns dados pessoais, como qualificação pessoal, filiação e endereço [87].

A realidade da proteção de dados pessoais é a mesma do Marco Civil da Internet, mas são assuntos com enfoques diferentes. No Marco Civil, o enfoque da proteção dos dados pessoais é diferente do enfoque dado na consulta pública para a proteção de dados pessoais, que visa é ao dado da pessoa e suas referências pessoais. Da mesma forma, nesse Marco, as relações disciplinadas acontecem no plano da Internet, embora esse foco tenha uma ligação com o da consulta pública [11].

Já o anteprojeto sobre a proteção de dados pessoais tem como objetivo garantir o controle do cidadão sobre seus dados, conhecer como seus dados estão sendo tratados e os princípios de segurança e de responsabilidade. A principal intenção do governo é assegurar a autonomia ao titular para decidir sobre o uso e a coleta de seus dados pessoais. O texto se baseia em eixos: o âmbito de aplicação da norma, a definição do dado protegido (dados pessoais, anônimos e sensíveis), princípios norteadores e consentimento, segurança, sigilo boas práticas e sanções administrativas. Uma das principais bases é assegurar que o titular deve sempre ser o detentor da vontade sobre o uso de seus dados [11].

Nesse sentido, para a elaboração do anteprojeto, foi necessário rever vários conceitos, tanto os discutidos no Brasil, como os discutidos na União Europeia, como por exemplo os modelos de privacidade de dados pessoais. Também se discutiu a diferença conceitual entre dados pessoais, dados anônimos e dados sensíveis e as formas de protegê-los. Para o anteprojeto, dado pessoal é qualquer informação vinculada a uma pessoa que tem autonomia para administrá-la; dados anônimos precisam ter limites de proteção discutidos, porque não permitem a identificação imediata do titular; dados sensíveis se referem à opção política, religiosa e sexual e são protegidos de forma mais rigorosa, devido ao que o mau uso deles pode ter como consequência [11].

4.6 Considerações Finais

A pesquisa realizada sobre herança digital deixou clara a necessidade de mais estudos na área, não só para se ampliar o entendimento sobre o tema, ainda pouco conhecido, como também para se ter uma noção mais global, quanto aos aspectos envolvidos nas questões. Por isso, considera-se interessante que os estudos sejam interdisciplinares. A legislação brasileira apresentada no próximo capítulo, é a base para as discussões sobre esse assunto. Quanto à legislação, verifica-se que apesar do considerado atraso, em relação a outros países, inclusive da América do Sul, o Brasil vem buscando formas de proteção aos serviços e aos dados armazenados na Internet. No que se refere ao legado digital, discussões vêm acontecendo, relacionadas ao Direito de Sucessão, que é o direito que os

filhos ou outros parentes têm à herança, conforme a linha sucessória. O direito de sucessão será abordado no capítulo seguinte.

Capítulo 5

Análise da Legislação Brasileira na Perspectiva da Herança Digital

5.1 Considerações Iniciais

O direito de acesso à Internet é visto como um desdobramento dos direitos humanos fundamentais, inclusive o que trata da liberdade de expressão e de opinião. Os dados descritos, principalmente no Capítulo 4, permitiram visualizar um quadro da possível herança digital no Brasil e das dificuldades de se acessar essa herança, tendo em vista a legislação vigente. Esse quadro leva ao entendimento de que tal acesso não constitui apenas uma questão de Direito, mas também de economia. Assim, a finalidade deste capítulo é avaliar a legislação brasileira em relação à herança digital, com base na estimativa do volume de dados que pode representar um legado digital.

5.2 Perspectiva Econômica do Legado Digital no Brasil

Com base no conteúdo descrito nos capítulos anteriores - sobre a computação em nuvem, a legislação brasileira relacionada a este trabalho, e as perspectivas do legado digital - e considerando o crescente número de usuários de serviços da Internet, ampliado pelas também crescentes formas de acesso, foram destacadas quatro bases legais que podem impactar os bens digitais dos brasileiros e o respectivo acesso pelos herdeiros em caso de óbito dos autores/proprietários.

Para uma melhor compreensão sobre o tamanho do legado digital brasileiro, foi feita uma estimativa utilizando-se dados oriundos de bases oficiais diversas e outras confiáveis,

como demonstrado a seguir. Essa estimativa pode auxiliar a validar não só a relevância deste estudo, como o ajuste de políticas voltadas para essa área.

Para a estimativa, foram utilizados os seguintes dados: número total de óbitos por faixa etária contabilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [45], percentual de uso da Internet nos últimos três meses desse ano de 2013 por faixa etária, publicado pela PNAD 2013 [44] e um padrão estimado de mortes, distribuído por faixa etária em 2013, conforme apresentada na Figura 5.1.

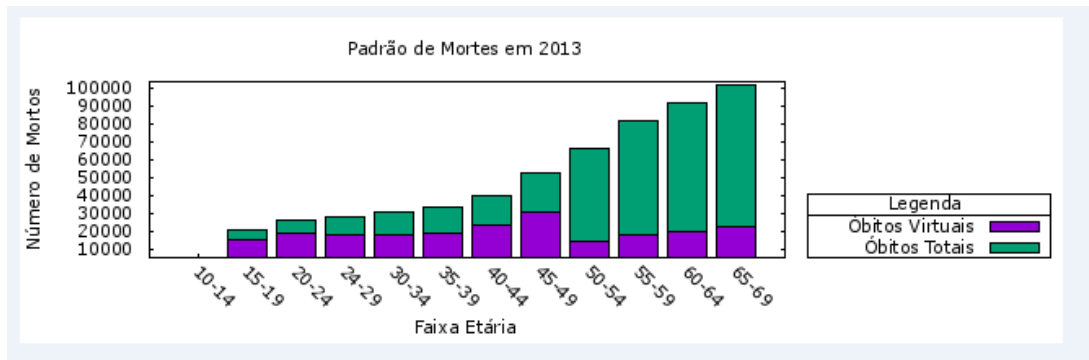


Figura 5.1: Padrão de Mortes por Grupos Etários.

Na Figura 5.1, é notório o descompasso de crescimento entre as faixas 45-49 anos e 50-54 anos, devido ao fato de que, embora na segunda faixa a probabilidade de morrer seja mais alta, há um decréscimo significativo na taxa de usuários, conforme mostra Figura 2.7. Atribuindo-se o valor estimado pelo usuário sobre seus dados de 35.000 dólares [80], calcula-se que os 220 mil óbitos dos usuários representariam 7.7 bilhões de dólares em 2013.

Diante disso, propõe-se, a seguir, um conjunto de diretrizes para mudanças legais voltadas para a proteção dos bens digitais e sua transmissibilidade a herdeiros, a chamada herança digital.

5.3 Proposta de Diretrizes para Mudanças Legais

Com base na legislação brasileira sobre os serviços oferecidos pela Internet e no acesso a eles e, principalmente, nas necessidades que vêm surgindo nesse contexto, neste trabalho, apresenta-se uma proposta de alteração na legislação brasileira e em projetos de lei.

A proposta foi desenvolvida considerando a neutralidade destacada no Marco Civil da Internet, base efetiva para adoção do direito à propriedade digital. O *caput* do art. 9 “dispõe sobre a neutralidade como um direito ao estabelecer que o responsável pela transmissão, comutação ou roteamento tem o dever de tratar de forma isonômica quais-

quer pacotes de dados, sem distinção por conteúdo, origem e destino, serviço, terminal ou aplicação” [71].

Dessa forma, a proposta de alteração deste trabalho se volta para:

5.3.1 Projeto de Lei 4847/2012

- Carece de glossário de definição de termos técnicos, como diferença entre bens digitais e bens virtuais, a qual é reforçada pelo inciso IV;
- Art. 1.797-A: nova redação - Inciso I - retirar a palavra senha do conteúdo da herança digital, tendo em vista o próprio sistema não dispor dela, uma vez que ele se utiliza de mecanismos criptográficos, como as funções *hash*, para guardá-la e identificar o usuário. Do ponto de vista do Direito, Pinheiro [70] afirma que o acesso à senha de outra pessoa envolve crime de falsa identidade (Art. 307, Código Penal), como alguém se fazendo passar por outra pessoa; - Incisos II e III - retirar, pois são redundantes, uma vez que o IV os abrange quando cita “qualquer serviço”.
- Art. 1.797-C: nova redação *caput* - em vez do verbo caber (cabe), entendido como obrigação, inserir “é direito do herdeiro”. Sobre os direitos dos herdeiros, é importante deixar claro que nem todo serviço possui a opção de tornar memorial.

5.3.2 Projeto de Lei 7881/2014

O projeto carece de uma série de definições nos moldes do que tem sido defendido pelos europeus, como a definição de consentimento. Não se trata sobre como tal solicitação deve ser encaminhada para os controladores de dados e nem sobre prazos de cumprimento.

Projeto de Lei (PL) nº 7881/2014 se propõe a importar para o Brasil o debate sobre o “Direito ao Esquecimento”. O tema tem sido amplamente debatido, e as consequências de sua adoção começam a ser sentidas. É de se estranhar que um projeto de lei sobre a temática preceda ao projeto de uma lei que delimite a proteção de dados pessoais, uma vez que uma série de definições necessárias a uma lei desse porte deveria ser previamente definida. Nessa perspectiva, salienta-se que o direito ao esquecimento é composto de dois direitos: o *right to erasure* e o *right to oblivion* [33].

Historicamente, o *right of oblivion* é aplicado em casos de potencial difamação e de violação de privacidade de ex-presidiários principalmente. O direito oferece supressão de alguns dados públicos que não são mais de interesse jornalístico, destacando o componente tempo, ou seja, o período decorrido entre a origem dos dados públicos e o pedido de esquecimento. A lógica do conceito de esquecimento é o respeito fundamental à priva-

cidade, e o objetivo é impedir o dano potencial à dignidade, à personalidade, à reputação e à identidade de um indivíduo [33].

O *right to erasure*, chamado direito ao apagamento, fornece à pessoa em causa o direito de exigir a remoção de dados pessoais processados por terceiros. Esse direito centra-se na ideia de que os titulares dos dados devem ser capazes de interferir no processamento ilegítimo de dados e de que o consentimento da pessoa em causa para tratamento de seus dados pessoais deve ser revogável. Num contexto mais amplo, o objetivo é equilibrar a relação entre os titulares dos dados e os processadores de dados [33].

Como se vê, o objetivo de cada direito é diferente: enquanto o *right of oblivion* (direito de esquecimento) pode ser visto como forma de reivindicação substancial diante de uma violação dos princípios de proteção de dados e é limitado a dados desatualizados, o *right to erasure* (direito ao apagamento), derivado do respeito fundamental à privacidade e à personalidade, é baseado em uma longa tradição de equilibrar interesses contraditórios e é aplicado a todos os dados cujo processamento viola as leis à respectiva de proteção [33].

O projeto de lei brasileiro está relacionado ao *right to erasure*, de forma que esse preceda o *right to oblivion* de forma avessa ao que ocorre na Europa. O referido projeto de lei é muito simples, colocando a possibilidade de remoção de *links* para conteúdos defasados ou irrelevantes por solicitação de qualquer cidadão. A terminologia “direito ao esquecimento” tende a ser abandonada [57], pois implica uma série de interpretações inadequadas.

Pelo quadro histórico, quanto ao atrelamento de tal direito à privacidade e à personalidade, estranha-se que se possa requerer o equilíbrio previsto no *right to erasure*, já que no Brasil esses direitos são intransmissíveis.

É prematura a aprovação do projeto de lei 7881/2014, já que as consequências de sua adoção não foram amplamente debatidas, e devido à sua forte relação com a lei de proteção de dados pessoais, que ainda está em processo de análise.

Diante das tendências internacionais sobre o direito ao esquecimento, é importante saber até que ponto motores de busca podem ser responsabilizados por dados indexados por eles. Um brasileiro foi julgado inocente por sua participação em um cartel de drogas e solicitou a remoção dos *links* que noticiavam sua hipotética relação com o cartel, mas as notícias correlatas continuaram disponibilizadas, sendo negado seu pedido de remoção delas [59]. Fatos dessa natureza podem causar outros prejuízos ao indivíduo, a seu direito de personalidade e à dignidade humana.

Nesse sentido, pode-se considerar o seguinte em relação ao projeto de lei 7881/2014:

- Suprimir a importância de se considerar pessoas públicas e informações de utilidade pública, como na União Europeia;

- Explicar os termos “inadequados, irrelevantes ou não mais relevantes”, tal como a lei europeia, que, inclusive suprimiu o primeiro;
- Trazer ao Estado a responsabilidade de produzir um motor de busca de código-aberto, capaz de identificar e proteger o direito ao esquecimento dos brasileiros, já que atribuir tal função a terceiro pode incorrer em eliminação seletiva e censura.
- Atrelar a propriedade a uma função social, estipulada na lei de proteção de dados digitais.

5.3.3 Projeto de Lei sobre Proteção de Dados Pessoais

No modelo brasileiro, ainda é notória a falta de cláusulas que garantam acesso a dados de pessoas de interesse público, como os políticos. O impacto da adoção dessa lei deve ser amplamente discutido e estudado, pois pode incorrer em grande prejuízo para o interesse coletivo, sendo claro vínculo entre a própria função social da propriedade privada e os bens digitais. Dessa forma, faz-se necessária a devida ponderação sobre o impacto do direito ao esquecimento neste aspecto.

A proposta deste trabalho é que o texto desse projeto de lei, entre muitas coisas, inclua, de forma explícita, que toda propriedade digital deve cumprir uma função social, da mesma forma que as propriedades urbana e rural.

5.3.4 Análise Crítica dos Termos de Uso de Serviços Armazenados em Nuvem

Muitos estudos têm se centrado no comportamento humano em relação à privacidade social *on-line*, com pontos discutidos nas perspectivas culturais e emocionais, em valores e na conscientização. A confiança e a consciência sobre a privacidade é um reflexo das atitudes dos usuários, seja porque muitos não são conscientes dos riscos que correm seus dados de serem acessados por intrusos, seja porque os termos utilizados para acesso são difíceis de entender ou oferecem pouca ou nenhuma flexibilidade para permitir aos usuários fazerem ajustes de acordo com suas preferências. Nesse sentido, o suporte aos usuários de aplicações ubíquas apresenta duas frentes: questões de comportamento relacionadas com valores e conhecimentos específicos aprendidos em casa por cada usuário e orientações sobre uma educação digital na educação formal[25]. “A educação digital envolve a criação de regulamentos para proteger os cidadãos contra o uso de informações privadas. Um exemplo disto é a Marca Internet Civil (Marco Civil para a Internet) uma lei aprovada pelo governo federal brasileiro que estabelece princípios, garantias, direitos e responsabilidades para o uso da Internet no Brasil. Melhorar a experiência dos usuários significa verificar

se a implementação de novas formas de interação que dão liberdade e flexibilidade no controle das configurações de privacidade, bem como as políticas de acesso para aplicações móveis, têm permitido níveis mais altos de segurança e de confiabilidade aos usuários” [25]. Diante do que foi visto na legislação brasileira sobre o acesso a dados digitais ou virtuais, verifica-se que nenhuma das leis ou projetos contempla o direito à herança digital [25].

Dessa forma, neste trabalho, sugere-se que os termos de uso de serviços armazenados em nuvem incluam a opção do proprietário dos dados quanto ao direito ao esquecimento ou à herança digital, nos moldes do que sugeriu Maciel [68], ou seja, uma declaração configurada no próprio software.

Porém, caso o proprietário não opte, por qualquer razão, deixar claro que, automaticamente, os dados, considerados bens digitais ou virtuais, como tais, são passíveis de herança na forma do Direito de Sucessão no Brasil.

5.4 Considerações Finais

A proposta apresentada constitui apenas um passo para que problemas referentes ao avanço no uso da Internet possam começar a ter respostas do ponto de vista jurídico. Verifica-se que, no Brasil, o direito à herança digital vem sendo menos discutido que o direito ao esquecimento, como demonstram os projetos de lei citados anteriormente.

Capítulo 6

Conclusão

A população global vem enfrentando mudanças significativas em suas vidas, devido à virtualização de uma série de atividades que, atualmente, fazem parte de seu cotidiano. As discussões sobre esse assunto têm desencadeado uma série de debates e formulações legais para equilibrar as necessidades sociais e pessoais da sociedade da informação a seu tempo e a seu novo modo de vida.

O Brasil tem conseguindo avanços nesse debate, como mostra o Marco Civil da Internet e os projetos de lei que abarcam a implementação do direito ao esquecimento. O modelo participativo adotado no Marco Civil e na discussão da lei de proteção de dados pessoais é inspirador, dando direitos políticos ao cidadão. Tal modelo deveria ser adotado também na discussão do direito ao esquecimento e do direito à herança digital.

O armazenamento de dados pessoais é lucrativo para as empresas internacionais. Porém, nem sempre os usuários dos serviços prestados têm uma noção adequada da exposição desses dados quando, por exemplo, eles são utilizados para propagandas direcionadas. Ao tratar a importância de um legado digital, é fundamental estipular uma série de direitos e deveres, uma conscientização das pessoas físicas e jurídicas, nacionais ou internacionais. Tal clarificação evita abusos em termos contratuais difundidos pela rede, como termos de uso de serviço. Esclarecimento do papel do Estado e a aplicabilidade das leis nacionais na proteção da relação dos brasileiros, e serviços prestados por empresas internacionais.

O Brasil está com uma implementação tardia de uma lei mais ampla de proteção de dados pessoais, mas tal atraso pode ser benéfico [69]. Isso porque esse tempo pode deixar mais claras as problemáticas que países pioneiros enfrentam e as respectivas propostas de alteração de leis. Com isso, o sistema jurídico pode ser mais adequado à realidade da nação.

Com relação ao direito à herança digital, objetivo deste trabalho, a adoção de medidas legais referentes a ela é urgente, tendo em vista que a vida digital é uma realidade irreversível e que, economicamente, a estimativa dos dados de usuários falecidos é crescente

e representa um alto valor financeiro. Por último, na consideração de que dados pessoais armazenados em nuvem não podem interessar a outras pessoas, tem-se a evidência de que há necessidade de solução para este problema. Do contrário, deve-se começar a enfatizar o uso da expressão “cemitário digital”, definido por Maciel [54] como “túmulos digitais, como expressão de sentimentos e comunicação interpessoal e com dados não atualizados pelo proprietário”.

Nesse contexto, a interdisciplinariedade representa um meio estratégico para que ocorra o avanço das ciências. No caso da computação, que engloba diferentes domínios de aplicação, a interdisciplinariedade é imprescindível.

Por isso, novos estudos e pesquisas sobre a herança digital devem ser feitos, como forma de se levar adiante o debate e o Direito corresponder à atual realidade. Visando a soluções para problemas imediatos referentes à herança digital, propõe-se a elaboração de um termo de uso interativo que inclua a volição do usuário quanto à imortalidade (via herança digital) ou à extinção de seu legado digital, conforme sugere Maciel [54, 25].

Referências

- [1] Lei nº 12.965/2014. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm, 2014. [Acessado em 17/07/2015]. 37
- [2] Anteprojeto de lei para a proteção de dados pessoais. <http://pensando.mj.gov.br/dadospessoais/texto-em-debate/anteprojeto-de-lei-para-a-protecao-de-dados-pessoais/>, 2015. [Acessado em 17/07/2015]. 37
- [3] Amazon. Your digital content, everywhere you are. <https://www.amazon.com/clouddrive/home>. [Acessado em 25/07/2015]. 21
- [4] Meg Leta Ambrose. It's about time: Privacy, information lifecycles, and the right to be forgotten. *Stanford Technology Law Review*, 16, 2012. 33
- [5] Miguel Angel Arellano. Preservação de documentos digitais. *Ci. Inf., Brasília*, 33(2):15–27, 2004. 28
- [6] Darlan Arruda. Benefícios e Desafios encontrados na adoção de Cloud Computing. http://www.facol.com/si/downloads/Revista_SI_2011/Artigo04.pdf, 2011. [Acessado em 19/06/2015]. 9, 10
- [7] Renato Opice Blum, Juliana Abrusio, e Rita P. Ferreira. Brazil. In *Data Protection & Privacy: Jurisdictional Comparisons*, pages 113–130. The European Lawyer, 2014. 36
- [8] Hélder Borges, Antonio Mury, José Souza, e Bruno Schulze. Computação em Nuvem. <http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/861/1/COMPUTA%C3%87%C3%83O%20EM%20NUVEM.pdf>, 2014. [Acessado em 29/06/2015]. 6
- [9] Raouf Boutaba e Nelson Fonseca. CLOUD ARCHITECTURES, NETWORKS, SERVICES, AND MANAGEMENT. In *Cloud Services, Networking, and Management*, pages 3–22. John Wiley & Sons, 2015. 6, 7, 8, 13
- [10] Box. The secure content platform. <https://www.box.com/>. [Acessado em 25/07/2015]. 20
- [11] Emanuelle Brasil. Consulta pública será base para projeto de lei sobre proteção de dados pessoais. <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/ADMINISTRACAO-PUBLICA/480920-CONSULTA-PUBLICA-SERA-BASE-PARA-PROJETO-DE-LEI-SOBRE-PROTECAO-DE-DADOS-PES.html>, January 2015. [Acessado em 27/06/2015]. 39

- [12] Samuel Henrique Bucke Brito. Discussão: QoS e Marco Civil da Internet. <http://labcisco.blogspot.com.br/2014/04/discussao-qos-e-marco-civil-da-internet.html>, 2014. [Acessado em 09/07/2015]. 7
- [13] Evelyn Brown. Definição de computação em nuvem. <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=definicao-computacao-em-nuvem>, 2011. [Acessado em 22/06/2015]. 8, 10
- [14] Rajkumar Buyya, Rajiv Ranjan, e Rodrigo Calheiros. InterCloud: Utility-Oriented Federation of Cloud Computing Environments for Scaling of Application Services. *Springer*, 6081:13–31, 2010. 7
- [15] Rajkumar Buyya, Chee Yeo, Srikumar Venugopal, James Broberg, e Ivona Brandic. Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility. *Elsevier*, 25:599–616, 2009. 5
- [16] Luiz Fernando de Barros Campos. Metadados digitais: revisão bibliográfica da evolução e tendências por meio de categorias funcionais. 2014. 30
- [17] Capgemini. At the tipping point of accelerated adoption Business Cloud in Brazil: Research Report 2014. https://www.br.capgemini.com/resource-file-access/resource/pdf/business_cloud_in_brazil_20140827_v15.pdf, 2014. [Acessado em 19/06/2015]. 11, 12, 19
- [18] Edward Carter. Argentina’s right to be forgotten. http://law.emory.edu/eilr/_documents/volumes/27/1/recent-developments/carter.pdf, 2013. [Acessado em 29/06/2015]. 33
- [19] Simón Pere Castellano. The right to be forgotten under european law: a constitutional debate. *Lex Electronica*, 16(1), 2012. 33
- [20] Richard Chapo. Term of service vs. terms of use vs. terms and conditions. <http://www.termsandconditionesq.com/term-service-use-conditions/>, 2015. [Acessado em 28/07/2015]. 23
- [21] Copy. Sync, protect, and share your files. <https://www.copy.com/page/>. [Acessado em 25/07/2015]. 21
- [22] Larry Coyne, Shivaramakrishnan Gopalakrishnan, e John Sing. Ibm private, public, and hybrid cloud storage solutions. <http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp4873.pdf>, 2014. [Acessado em 23/06/2015]. 19
- [23] Cubby. Terms & Conditions of Use for LogMeIn’s Cloud Services. <https://www.cubby.com/legal/>, 2015. [Acessado em 03/07/2015]. 21
- [24] Eduardo Cunha. Pl 7881/2014. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm, 2014. [Acessado em 17/07/2015]. 37

- [25] Patricia C. de Souza e Cristiano Maciel. Legal issues and user experience in ubiquitous systems from a privacy perspective. In Theo Tryfonas e Ioannis Askoxylakis, editors, *Human Aspects of Information Security, Privacy, and Trust*, volume 9190 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 449–460. Springer International Publishing, 2015. 45, 46, 48
- [26] Dropbox. Termos de Serviço. <https://www.dropbox.com/privacy#terms>, 2015. [Acessado em 07/07/2015]. 20, 22
- [27] Duhaime. Duhaime’s law dictionary. <http://www.duhaime.org/LegalDictionary/R/RighttoBeForgotten.aspx>, 2015. [Acessado em 14/07/2015]. 33
- [28] Evernote. Termos do Serviço. <https://evernote.com/intl/pt-br/legal/tos.php>, 2015. [Acessado em 02/07/2015]. 22
- [29] Carla Ferreira. Preservação da informação na era digital. <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/15001/1/Preserva%C3%A7%C3%A3o%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20Digital.pdf>sqimdKAMsxbbs4dJ7UA&bvm=bv.96952980,d.Y2I&cad=rja, 2011. [Acessado em 15/06/2015]. 28
- [30] Demócrito Reinaldo Filho. A diretiva europeia sobre proteção de dados pessoais. <http://jus.com.br/artigos/23669/a-diretiva-europeia-sobre-protECAo-de-dados-pessoais>, 2013. [Acessado em 29/06/2015]. 37
- [31] Marçal Filho. Pl 4.847/2012. <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=563396>, 2012. [Acessado em 17/07/2015]. 37
- [32] Ian Foster, Yong Zhao, Ioan Raicu, e Shiyong Lu. Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared. *CoRR*, abs/0901.0131, 2011. 4, 5
- [33] Gloria González Fuster. *The Emergence of Personal Data Protection as a Fundamental Right of the EU*. Springer, 2014. 43, 44
- [34] Frank Gens. New idc it cloud services survey: Top benefits and challenges. <http://blogs.idc.com/ie/?p=730>, 2009. [Acessado em 22/06/2015]. 9
- [35] Jack Goldsmith. The internet, conflicts of regulation, and international harmonization. *Governance of Global Networks in the Light of Differing Local Values*, pages 197–208, 2000. 1, 2
- [36] Google. A safe place for all your files. <https://www.google.com/drive/>. [Acessado em 22/07/2015]. 7, 21
- [37] Google. Use o google drive no trabalho. <https://www.google.com/work/apps/business/driveforwork/>. [Acessado em 22/07/2015]. 7
- [38] Google. Locais dos data centers. <http://www.google.com/about/datacenters/inside/locations/index.html>, 2015. [Acessado em 25/06/2015]. 7, 8

- [39] Lisandro Zambenedetti Granville, Rafael Pereira Esteves, e Juliano Araujo Wickboldt. Virtualization in the Cloud. In *Cloud Services, Networking, and Management*, pages 23–47. John Wiley & Sons, 2015. 14, 15
- [40] Horacio Gutiérrez e Daniel Korn. Facilitando the cloud:a regulamentação da proteção de dados como um impulsor da competitividade nacional na américa latina. <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/ADMINISTRACAO-PUBLICA/480920-CONSULTA-PUBLICA-SERA-BASE-PARA-PROJETO-DE-LEI-SOBRE-PROTECAO-DE-DADOS-PES.html>, 2014. [Acessado em 29/06/2015]. 37
- [41] Richard Hill, Laurie Hirsch, Peter Lake, e Siavash Moshiri. *Guide to Cloud Computing*. Springer-Verlag London, 2013. 12
- [42] Jamie Patrick Hopkins. Afterlife in the cloud: Managing a digital estate. 2013. 30, 31
- [43] IDG Now. Entrei na nuvem, e agora? Estudo revela desafios das empresas em cloud. <http://www.fucapi.br/blogfucapi/2014/11/05/entrei-na-nuvem-e-agora-estudo-revela-desafios-das-empresas-em-cloud/>, 2014. [Acessado em 25/06/2015]. 19
- [44] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios - PNAD 2013. ftp://ftp.ibge.gov.br/Acesso_a_internet_e_posse_celular/2013/pnad2013_tic.pdf, 2015. [Acessado em 09/07/2015]. 15, 16, 42
- [45] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Tábua completa de mortalidade. ftp://ftp.ibge.gov.br/Registro_Civil/2013/xls/02obitos_xls.zip, 2015. [Acessado em 21/07/2015]. 42
- [46] Internet Live Stats. List of Countries by Internet Usage. <http://www.internetlivestats.com/internet-users-by-country/>, 2014. [Acessado em 10/07/2015]. 36
- [47] Investopedia. How does government regulation impact the internet sector? <http://www.investopedia.com/ask/answers/030915/how-does-government-regulation-impact-internet-sector.asp>, 2014. [Acessado em 17/06/2015]. 1
- [48] Sreekanth Iyer. Cloud Deployment and Delivery Models. https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/c2028fdc-41fe-4493-8257-33a59069fa04/entry/september_19_2010_1_45_pm7?lang=en, 2010. [Acessado em 24/06/2015]. 8
- [49] Flávia Jobstraibizer. Conheça 12 sistemas de armazenamento em nuvem gratuitos. <http://imasters.com.br/infra/cloud/conheca-12-sistemas-de-armazenamento-em-nuvem-gratuitos/>, 2015. [Acessado em 17/06/2015]. 20

- [50] Justcloud. Terms and Conditions. <http://www.justcloud.com/terms#terms>, 2015. [Acessado em 03/07/2015]. 21, 22
- [51] Isabela Rocha Lima. Herança digital: direitos sucessórios de bens armazenados virtualmente. 2014. 1, 2, 31, 32, 34, 35
- [52] Yiming Liu. Selling bytes: A survey of issues in digital and virtual goods. 2011. 30, 31
- [53] Pierre Lévy. *O Que é Virtual?* 34, 2003. [Acessado em 12/06/2015]. 13
- [54] Cristiano Maciel. Issues of the social web interaction project faced with afterlife digital legacy. In *Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on on Human Factors in Computing Systems and the 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction*, pages 3–12. Brazilian Computer Society, 2011. 34, 35, 48
- [55] Cristiano Maciel e Vinícius Carvalho Pereira. A morte como parte da vida digital: Uma agenda de pesquisa em ihc. In *Proceedings of the 13th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, IHC '14*, pages 441–444, Porto Alegre, Brazil, Brazil, 2014. Sociedade Brasileira de Computação. 3, 36
- [56] Cristiano Maciel, Vinicius Carvalho Pereira, e Monica Sztern. Internet users' legal and technical perspectives on digital legacy management for post-mortem interaction. In Sakae Yamamoto, editor, *Human Interface and the Management of Information. Information and Knowledge Design*, volume 9172 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 627–639. Springer International Publishing, 2015. 33, 36
- [57] Christiana Markou. The 'right to be forgotten': Ten reasons why it should be forgotten. pages 203–226. Springer, 2015. 44
- [58] Diogo M. F. Mattos, Lyno Henrique G. Ferraz, e Carlos M. B. Duarte. Virtual Machine Migration. In *Cloud Services, Networking, and Management*, pages 49–72. John Wiley & Sons, 2015. 13, 15
- [59] Baker & McKenzie. Brazil - superior court of justice rejects right to be forgotten and releases search engine from removing search results. <http://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=dc501f12-6efd-4b3a-ab7b-cdd1a08b34ac>, 2014. [Acessado em 21/07/2015]. 44
- [60] MediaFire. MediaFire Terms of Service. https://www.mediafire.com/policies/terms_of_service.php, 2014. [Acessado em 05/06/2015]. 21, 22
- [61] Mega. Mega the privacy company. <https://mega.nz/>. [Acessado em 25/07/2015]. 20
- [62] Peter Mell e Tim Grance. The NIST definition of cloud computing. *National Institute of Standards and Technology*, 53(6):50, 2009. 5, 10, 12
- [63] Jorginho Mello. Pl 4.099-a/2012. <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1013990.pdf>, 2012. [Acessado em 17/07/2015]. 35, 37

- [64] Microsoft. Office 365. <https://portal.office.com>. [Acessado em 22/07/2015]. 7
- [65] Microsoft. Onedrive para tudo na sua vida. <https://onedrive.live.com/about/pt-br/>. [Acessado em 22/07/2015]. 7, 20
- [66] Cauê Roberto Paiva Moresi. Intercloud: A nuvem das nuvens. <http://www.dcomp.sor.ufscar.br/verdi/topicosCloud/intercloud.pdf>, 2011. [Acessado em 19/07/2015]. 8
- [67] House of Lords. Eu data protectionlaw: a right to be forgotten? <http://www.publications.parliament.uk/pa/ld201415/ldselect/ldeucom/40/40.pdf>, 2014. [Acessado em 20/07/2015]. 33
- [68] Vinicius Carvalho Pereira e Cristiano Maciel. The internet generation and the posthumous interaction. In *Digital Legacy and Interaction*, pages 63–81. Springer, 2013. 32, 46
- [69] Patrícia Pinheiro. Brasil está atrasado ao não ter uma Lei de privacidade pessoal. <http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=34029#.VXnFnbyVvRE>, 2013. [Acessado em 07/07/2015]. 36, 47
- [70] Patrícia Pinheiro. Herança digital? http://www.brasilpost.com.br/patricia-peck-pinheiro/heranca-digital_b_5020237.html, 2014. [Acessado em 22/06/2015]. 27, 28, 43
- [71] Nelson Pretto. Neutralidade da rede no marco civil da internet. <http://marcocivil.cgi.br/contribution/neutralidade-da-rede-no-marco-civil-da-internet/139>, 2013. [Acessado em 11/07/2015]. 43
- [72] PwC. The value of a digital life. <http://digital.pwc.com/wp-content/uploads/2014/06/the-value-of-a-digital-life.pdf>, 2014. [Acessado em 23/07/2015]. 35
- [73] Neilson Ramalho. *Um Estudo Sobre a Adoção da Computação em Nuvem no Brasil*. PhD thesis, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. 11, 12, 13, 15, 17
- [74] Antônio Ricardo. Exemplo de IaaS. <http://antonioricardo.org/2013/12/20/exemplo-de-iaas-infrastructure-as-a-service/>, 2013. [Acessado em 23/06/2015]. 11
- [75] Angela Riechers. The persistence of memory online: Digital memorials, fantasy, and grief as entertainment. In Cristiano Maciel e Vinicius Carvalho Pereira, editors, *Digital Legacy and Interaction*, Human-Computer Interaction Series, pages 49–61. Springer International Publishing, 2013. 34
- [76] Margaret Rouse. Data archiving. <http://searchdatabackup.techtarget.com/definition/data-archiving>, 2015. [Acessado em 28/07/2015]. 12
- [77] Grazielle Costa Santos. o marco civil da internet: aspectos relevantes dos três pilares fundamentais. *Governança da internet e a atuação brasileira*, page 70, 2014. 11, 38

- [78] Luís Fernando Sayão. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 15(30):1–31, 2010. 27
- [79] Seagate. Computação em nuvem e arquiteturas de armazenamento em nuvem. <http://www.seagate.com/br/pt/tech-insights/cloud-compute-and-cloud-storage-architecture-master-ti/>, 2015. [Acessado em 16/06/2015]. 18
- [80] Robert Siciliano. How do your digital assets compare? <https://blogs.mcafee.com/consumer/digital-assets>, 2013. [Acessado em 11/07/2015]. 42
- [81] Alexandre Aires Silva e Isabela Rocha Lima. Herança digital. www.arcos.org.br/download.php?codigoArquivo=649, 2013. [Acessado em 16/07/2015]. 34, 35
- [82] Flávio Sousa, Leonardo Moreira, e Javam Machado. Computação em Nuvem: Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios. <http://www.ufpi.br/subsiteFiles/erцемapi/arquivos/files/minicurso/mc7.pdf>, 2014. [Acessado em 17/06/2015]. 5, 12
- [83] Statista. Share of global internet users who want their online data and personal information to be physically stored on a secure server in their own country november 2014, by country. <http://www.statista.com/statistics/374037/local-physical-storage-online-and-personal-data-country/>, 2014. [Acessado em 20/07/2015]. 32
- [84] Iona Stupariu. Defining the right to be forgotten: A comparative analysis between the eu and the us. http://www.etd.ceu.hu/2015/stupariu_ioana.pdf, 2014. [Acessado em 29/06/2015]. 33
- [85] Syncplicity. Terms of Service. <https://www.syncplicity.com/legal/terms-of-service/>, 2013. [Acessado em 06/07/2015]. 22
- [86] Andrew Tanenbaum e Herbert Bos. *Modern operating systems*. Prentice Hall Press, 2014. 13
- [87] Laura Tresca. Marco Civil da Internet: o debate continua. *Revista Fonte*, 11:53–54, December 2014. 39
- [88] James Turner. O que são os metadados? <http://turner.ebsi.umontreal.ca/meta/portugues/metadados.html>, 2009. [Acessado em 12/07/2015]. 30
- [89] Wuala. Wuala Terms of Use. <https://www.wuala.com/en/about/terms>, 2011. [Acessado em 07/07/2015]. 21, 22